

biotechnológií, v rámci najbližšej veľkej úpravy klasifikácie. Situácia je viac menej rovnaká pre klasifikáciu podľa centrálnej výrobkovej skupiny (CPC) a pre harmonizovaný komoditný opis a kódovací systém HS 2002.

44. Viac klasifikácií, týkajúcich sa VaV, podľa vedného odboru a socio-ekonomických cieľov (SEO) v ich súčasnej forme nie je vhodných pre identifikáciu biotechnológií. Biotechnológie sa týkajú viacerých hlavných vedných odborov, odporúčaných v Manuáli, vrátane prírodných vied, technických vied, lekárskeho a poľnohospodárskych vied. Je možné identifikovať biotechnológie na základe podrobnejšej klasifikácie podľa vedného odboru, vrátane dohodnutých sub-odborov hlavných vedných odborov. Toto musí byť preskúmané počas práce na úprave klasifikácie podľa vedného odboru.

45. Skúsenosti z Austrálie naznačujú možnosti na identifikáciu VaV, týkajúceho sa biotechnológií, na základe klasifikácie podľa podrobných vedných odborov. Austrálska klasifikácia má špecifickú kategóriu, nazývanú „biotechnológie“, ale sú tiež príslušné kategórie na rôznych úrovniach klasifikácie, ako je biochémia a bunková biológia, genetika, mikrobiológia, priemyselné biotechnológie, biočistenie, biomateriály a lekárske biotechnológie.

46. Bude ťažké identifikovať biotechnológie v ľubovoľnej upravenej klasifikácii podľa socio-ekonomických cieľov.

Modelové prieskumy

47. Jedinou možnosťou na získanie informácií o biotechnologickom VaV alebo využití biotechnológií je preto vypracovať špeciálne prieskumy biotechnológií alebo žiadať dodatočné otázky v existujúcich prieskumoch, takých ako je prieskum VaV. Prvá možnosť je preskúmaná v rámci spracovania modelových prieskumov pre biotechnológie. Druhou možnosťou je získať informácie o biotechnologickom VaV v rámci normálnych prieskumov VaV prostredníctvom použitia OECD definície biotechnológií.

Pridanie otázok o biotechnológiách do prieskumov VaV

48. Nasledujúce odseky sa zaoberajú problematikou pridania otázok do existujúceho prieskumu VaV.

49. Špeciálne otázky o biotechnológiách, ktoré budú pridané do prieskumov VaV alebo zbierané v spojitosti s týmito prieskumami, majú určité obmedzenia. Sú nasledovné:

- Premenná by mala byť zahrnutá do všeobecného rámca prieskumu VaV.
- Mali by byť k dispozícii vhodné klasifikácie na opis VaV, týkajúceho sa biotechnológií.
- Dodatky o biotechnológiách by mali zvýšiť záťaž respondentov len okrajovo.

50. Asi desať krajín má skúsenosti s požadovaním informácií o podiele biotechnologického VaV v celkových výdavkoch na VaV. Otázka je kladená v kontexte zoznamu zaujímavých technológií, pričom biotechnológie sú jednou z nich. Prieskumy dávajú osobitnú definíciu, zoznam príslušných technológií a kombináciu oboch. Definície, používané v rozličných prieskumoch, sú rôzne. Na zlepšenie porovnateľnosti sa odporúča používať definície OECD

(osobitnú definíciu aj zoznam uvedený na konci tejto prílohy). To by bol prvý krok na získanie porovnateľnejších údajov o biotechnologickom VaV.

Vo všeobecnom prieskume VaV by mohol byť kladený nasledovný typ otázky:

Obsahoval VaV, o ktorom sa podáva správa vyššie, nejaký biotechnologický VaV (pozri definíciu)?

Áno ()

Nie ()

Ak áno, prosím uveďte odhad podielu výdavkov na biotechnologický VaV z celkových interných výdavkov na VaV.

_____ %.

51. Respondentom by mala byť poskytnutá ako pomôcka OECD definícia biotechnológií. Užitočná môže byť aj definícia, založená na zozname, ale obe môžu byť potrebné.

52. Ďalšou otázkou, ktorá môže byť uvažovaná, je podiel financií na biotechnologický VaV z verejného financovania VaV. Podrobná formulácia tejto premennej môže vyžadovať ďalšie rozpracovanie.

53. Pretože interakcia medzi vedou a technológiami je zvlášť silná v odbore biotechnológií, odporúča sa tiež zahrnúť tento typ otázky do prieskumov VaV v iných sektoroch Frascati manuálu. Skúsenosti niekoľkých krajín hovoria, že je to uskutočniteľné.

54. Odporúča sa uviesť niekoľko jednoduchých otázok o biotechnologickom VaV v prieskumoch VaV, pokiaľ možno v čo najviac členských krajinách na získanie širšieho porovnateľného prehľadu o úlohe biotechnológií v ich úsiliach VaV.

55. Biotechnológie sú multidisciplinárny odbor. To vytvára osobitné problémy v kategorizácii biotechnológií pre účely prieskumu. Súčasná OECD definícia biotechnológií je dočasná a bola skúšaná hlavne v prieskumoch VaV podnikateľského sektoru. Z dôvodu porovnateľnosti sa odporúča túto definíciu používať aj v iných sektoroch. Skúsenosti, získané z používania definície vo všetkých sektoroch, budú základom ďalších úprav súčasnej definície.

OECD definícia biotechnológií

56.

„Aplikácia VaT na živé organizmy ako aj na časti, výrobky a modely z nich s cieľom zmeniť živé alebo neživé materiály na produkciu poznatkov, tovarov a služieb.“

(Indikatívna, nie vyčerpávajúca) definícia, založená na zozname, je:

- DNA (kódovanie): genomika, farmako-genetika, génové vzorky, sekvenovanie/syntéza/amplifikácia DNA, genetické inžinierstvo.
- Proteíny a molekuly (funkčné bloky): sekvenovanie/syntéza peptidov/proteínov, gluko-inžinierstvo lipidov/proteínov, proteomika, hormóny a rastové faktory, receptory/signalizácia/feromóny buniek.
- Kultúra a inžinierstvo buniek a tkanív: kultúra buniek/tkanív, inžinierstvo tkanív, hybridizácia, bunková fúzia, vakcínové/imúnne stimulanty, manipulácia s embryami.
- Spracovateľské biotechnológie: bioreaktory, fermentácia, bioprosedy, bioextrakcia, biozmäkčovanie, biobielenie, biosírenie, biočistenie a biofiltrácia.
- Sub-bunkové organizmy: génová terapia, vírusové vektory.

Príloha č. 5

Metódy odvodenia regionálnych údajov o VaV**Úvod**

1. Kapitoly 5 a 6 Manuálu dávajú odporúčania na rozčlenenie údajov o personáli VaV a výdavkoch na VaV podľa regiónu. V tejto prílohe sú stručne prediskutované metódy, ako sa to robí. Príloha je založená na práci Eurostatu, ktorý skúmal uvedené metódy podrobnejšie. Regionálne údaje môžu byť odvodené buď priamo klasifikáciou štatistických jednotiek alebo vložím osobitných otázok o tejto špecifikácii do prieskumov. V tejto prílohe nie sú diskutované podrobnosti regionálnej špecifikácie. Tá musí byť určená podľa národných a medzinárodných potrieb získania informácií.

Klasifikácia štatistických jednotiek

2. V mnohých prípadoch je možné a uskutočniteľné priradiť štatistické jednotky k regiónom na základe poštovej adresy subjektu. Výhodou tohto prístupu je to, že všetky premenné budú k dispozícii automaticky podľa regiónu. Problémy môžu vzniknúť, ak sa používa odber vzoriek, pretože región len zriedkavo môže byť použitý ako premenná rozdelenia. Ideálnym riešením pre regionalizáciu premenných VaV by bolo mať štatistické jednotky dostatočne malé, aby sme sa vyhli tomu, že budú mať činnosti vo viacerých regiónoch. To by v mnohých prípadoch vyžadovalo jednotky podľa typu organizácie. Avšak toto nie vo všeobecnosti uskutočniteľné z hľadiska zberu údajov a zostavovania dôležitých národných súhrnov podľa priemyselného odvetvia. Údaje pre prieskumy VaV sú zvyčajne k dispozícii len na úrovni jednotiek podnikového typu a snaha rozdeliť tieto jednotky na menšie by znamenala prácu navyše pre respondenta a pre prieskumnú agentúru. Sektorové súhrny podľa priemyselného odvetvia by boli tiež trochu iné, ak sa použije organizácia ako štatistická jednotka. Z uvedeného dôvodu Frascati manuál odporúča použitie jednotky podnikového typu ako najvhodnejšej pre prieskumy VaV vo všetkých sektoroch, s výnimkou sektoru vysokých škôl.

3. Priradenie veľkých jednotiek s činnosťami vo viacerých regiónoch k jednému regiónu však bude viesť k skresleniam v špecifikáciách. Odporúča sa preto, ak nie je možné mať osobitnú otázku o regionálnej špecifikácii (ako je opísané nižšie), mať prinajmenšom pre najväčšie jednotky osobitnú špecifikáciu podľa regiónu pre najdôležitejšie premenné (výdavky na VaV, personál VaV). Ak nie je možné získať informácie priamo, potom musia byť odhadnuté na základe premenných, o ktorých sa predpokladá, že úzko súvisia s VaV.

4. V závislosti od metódy, použitej na získanie údajov o sektore vysokých škôl, môže byť vhodnejšia organizačná jednotka (napríklad univerzitné inštitúcie alebo príslušné jednotky). V tomto prípade môžu byť regionálne údaje odvodené priamo. V inom prípade je použiteľná diskusia uvedená vyššie a v nasledujúcom odseku.

Požadovanie osobitnej otázky o regionálnej špecifikácii

5. V porovnaní s horeuvedenou alternatívou táto možnosť vnáša do regionálnych špecifikácií viac presnosti. Slúži ako náhradná možnosť, keď chýbajú informácie na úrovni organizácie. Otázka môže byť položená viacerými spôsobmi. Tabuľka, uvedená nižšie, naznačuje informácie, ktoré budú požadované, bez navrhovania formulácie otázky alebo priority premenných.

Región, mesto/obec, organizácia	Personál VaV (počet osôb)	Personál VaV FTE	Výdavky na VaV

6. Informácie o regiónoch by mohli byť žiadané priamo. V niektorých krajinách však respondenti nemusia vedieť, ako sú regióny definované. Alternatívou je osloviť mestské/obecné správy sub-jednotiek a prideliť im neskôr kód pre najvhodnejšie regióny. Trefou alternatívou je osloviť jednotky organizačného typu a pokúsiť sa identifikovať adresu organizácie. Zvyčajne je možné mať premenné, pre ktoré sa požaduje regionalizácia na úrovni organizácie. Tabuľka potrebuje dodatočné stĺpce pre údaje o výskumných pracovníkoch podľa regiónu. V rámci tohto prístupu môžu nastať problémy s odberom vzoriek pri aplikácii faktorov zberu.

Príloha č. 6

Práce na indikátoroch vedy a techniky v iných medzinárodných organizáciách

1. Problémy porovnania údajov o VaV a iných indikátorov vedy a techniky (VaT), zbieraných v rôznych krajinách, s meniacimi sa inštitucionálnymi modelmi a tradíciami vo vzdelávaní a výskume boli posudzované inými medzinárodnými organizáciami ako aj OECD. Táto príloha obsahuje prehľad činností, vykonaných za účelom spracovania indikátorov VaV v rozličných medzinárodných organizáciách.

UNESCO (Organizácia spojených národov pre vzdelanie, vedu a kultúru)

2. Od roku 1965 organizuje Sekcia štatistiky UNESCO systematický zber, analýzu, publikovanie a štandardizáciu údajov o VaT a špecifickejšie o VaV. Prvé experimentálne dotazníky boli rozposlané členským krajinám v roku 1966 a štandardizované periodické prieskumy sa začali robiť v roku 1969. Z informácií, získaných hlavne prostredníctvom štatistických prieskumov kvalifikovaných ľudských zdrojov VaT a personálu VaV a výdavkov, vykonávaných celosvetovo od roku 1970, bola spracovaná databáza, ktorá pokrýva v súčasnosti okolo sto krajín a teritórií. Tieto údaje boli pravidelne publikované v *Štatistickej ročenke UNESCO* (UNESCO každoročne do roku 1999) a tiež boli použité pre špeciálne správy a analýzy, ako je Svetová správa o vede.

3. Metodológia, používaná v prieskumoch, bola progresívne rozvíjaná s pomocou národných špecialistov z celého sveta a diskutovaná v celej šírke počas misií a na stretnutiach, organizovaných UNESCO. Cieľom bolo zbieranie informácií o vedeckých a technických činnostiach (STA) vo forme, ktorá umožňuje maximálnu medzinárodnú porovnateľnosť. V nadväznosti na metodologické štúdie v rokoch 1975 a 1976 vypracoval Sekretariát UNESCO s pomocou externých špecialistov návrh Odporúčania pre medzinárodnú štandardizáciu štatistiky vo vede a technike, ktorý bol posúdený na stretnutí vládných expertov a potom navrhnutý na prijatie Generálnej konferencii UNESCO v roku 1978. Toto Odporúčanie podrobne opísalo medzinárodné štatistické štandardy, ktoré by mohli byť aplikované všetkými členskými krajinami, ktoré majú moderné štatistické systémy VaV, ako aj tými, ktoré majú tieto systémy ešte v štádiu rozvoja. Aj keď Odporúčanie bolo navrhnuté na poskytovanie štandardizovaných informácií o VaT, sústredilo sa na VaV. Avšak navrhlo postupné rozšírenie štatistiky za hranice VaV.

4. Po prijatí Odporúčania boli navrhnuté dve po sebe nasledujúce etapy na medzinárodnej úrovni: prvá počas obdobia piatich rokov po prijatí Odporúčania pokrývala len VaV vo všetkých výkonných sektoroch spolu s potenciálom ekonomicky činného kvalifikovaného personálu; počas druhej etape boli štatistiky rozšírené, aby pokrývali vedecké a technické služby (STS) a vedecké a technické vzdelávanie a odbornú prípravu v širšom meradle na tretej úrovni (vedecké a technické vzdelávanie a odborná príprava – STET). V roku 1984 UNESCO publikovalo manuál (UNESCO, 1984b) o týchto medzinárodných štandardoch a vydalo upravenú „Príručku na zbieranie štatistík o vede a technike“ (UNESCO, 1984a) na použitie členskými krajinami. Počas tejto práce UNESCO vzalo do úvahy skúsenosti, získané inými medzivládnyimi organizáciami, ako je OECD, bývalá CMEA (Rada pre vzájomnú ekonomickú pomoc a OAS (Organizácia amerických štátov). Spolupráca bola podporovaná tiež prostredníctvom Spoločnej pracovnej skupiny UNESCO a ECE (Ekonomická komisia OSN pre Európu), ktoré študovali spôsoby na zlepšenie a rozvoj štatistík VaT na stretnutiach uskutočnených v rokoch 1969, 1972, 1976 a 1981.

5. Od roku 1976 sa UNESCO tiež snaží rozvíjať metodológiu na zber údajov o vedeckých a technických informáciách a dokumentácii (STID); výsledkom tejto práce bola publikácia dočasnej Príručky STID v roku 1984 (UNESCO, 1984c). Práce na zavedení metodológie pre zber štatistík o STET začali v roku 1981. Boli realizované prípadové štúdie v rozličných regiónoch na určenie stavu štatistík VaT, problémov spojených s implementáciou Odporúčania a potrieb pre nové indikátory VaT.

6. V nadväznosti na zmeny, ktoré sa uskutočnili počas osemdesiatych rokov a začiatkom deväťdesiatych rokov najmä v súvislosti s organizáciou a meraním činností VaT v bývalých centrálne plánovaných ekonomikách, bolo v roku 1996 vykonané špeciálne externé hodnotenie štatistického programu VaT UNESCO. Zistenia a odporúčania tohto hodnotenia prišli medzi iným k záveru, že štatistický program VaV UNESCO by mal prispôsobiť svoju metodológiu metodológii uvedenej vo Frascati manuáli a že prioritou by mal byť ďalší rozvoj medzinárodných indikátorov VaT, ktoré zodpovedajú potrebám všetkých krajín.

7. Od založenia Štatistického ústavu UNESCO (UIS) v roku 1999 sa činnosti UNESCO sústreďujú na základné medzinárodné preskúmanie potrieb politiky vo VaT a na existujúce štatistické systémy a kapacity VaT v úzkej spolupráci s medzinárodnými sieťami expertov, OECD a Eurostatom. Hlavným cieľom tohto preskúmania je pomôcť organizácii UNESCO znovu definovať svoje programové priority a implementačné stratégie v oblasti štatistík VaT. Výsledky tohto preskúmania budú k dispozícii v roku 2003 a priority a stratégie budú predložené 32. Generálnej konferencii UNESCO na schválenie s tým, že implementácia začne v roku 2004.

Eurostat (Štatistický úrad Európskych spoločstiev)

8. Eurostat v spolupráci s EÚ a členskými štátmi EEA, zastúpenými v Pracovnej skupine Eurostatu na štatistiku VaV a inovácií, spracováva ročné správy o verejnom financovaní VaV podľa socio-ekonomického cieľa v členských štátoch, dotáciách na VaV pre inštitúcie Spoločenstva, regionálnom rozdelení personálu VaV, výdavkoch na VaV a Európskych

patentových aplikáciách. Údaje sú zbierané prostredníctvom ročného prieskumu v členských štátoch a spracované na zverejnenie v porovnateľnej forme. Eurostat tiež zbiera a rozširuje štatistiky VaV a inovácií z kandidátskych krajín EÚ a z Ruskej federácie.

9. Eurostat je spoluzodpovedný za metodologické práce v rozličných oblastiach. Aktívne sa zúčastnil spolu s OECD na prácach na prvom prepracovanom vydaní Oslo manuálu (OECD, 1997a). Metodológia inovačných prieskumov bola značne ovplyvnená tromi Inovačnými prieskumami Spoločenstiev, ktoré pripravil a koordinoval Eurostat. Eurostat vypracoval manuál o regionálnych aspektoch štatistiky VaV a inovácií a aj usmernenia na zber údajov o štátnych dotáciách na VaV, ktoré dopĺňajú usmernenia v predchádzajúcom vydaní Frascati manuálu. Eurostat sa tiež aktívne zúčastnil spolu s OECD na rozpracovaní Canberra manuálu (OECD, 1995) o ľudských zdrojoch pre vedu a techniku a začal zber a zverejňovanie štatistík v súlade s týmto manuálom.

Nordforsk/Severský priemyselný fond

10. Od roku 1968 severské krajiny koordinovali svoje práce v oblasti štatistiky VaV. Do roku 1987 spoluprácu organizoval Nordforsk (Severská spolupracujúca organizácia pre aplikovaný výskum), ktorá založila špeciálny výbor pre štatistiku VaV. Počas tohto obdobia rozličné pracovné skupiny diskutovali veľa problémov, týkajúcich sa výroby a analýzy štatistiky VaV, hlavne s odvolaním sa na porovnateľnosť údajov medzi severskými krajinami. V roku 1974 Výbor vypracoval „Severský manuál“ v severských jazykoch, ktorý bol podrobným doplnkom Frascati manuálu. Vybrané kapitoly boli preložené do anglického jazyka a Nordforsk ich predniesol na rozličných stretnutiach expertov v OECD. Výbor tiež pracoval na analýze rozpočtu a príslušné usmernenia boli publikované v severských jazykoch (Nordforsk, 1983). Potom v roku 1986 bola publikovaná krátka správa o práci na vylepšených usmerneniach v sektore vysokých škôl (Nordforsk, 1986).

11. V roku 1987 sa Nordforsk zlúčil so Severským priemyselným fondom, ktorý prevzal zodpovednosť za činnosť Výboru. Výbor naďalej považoval za vysokú prioritu rozpracovanie štatistiky VaV v severských krajinách. Spomedzi iných problémov boli diskutované potreba projektových údajov a metodológia na zavedenie takýchto údajov. Výbor, ktorý len nedávno zmenil názov na Severská skupina pre rozvoj indikátorov vedy a techniky, sa vo zvýšenej miere venuje problému merania a vyhodnocovania výsledkov VaV; členmi skupiny sú výrobcovia aj užívatelia indikátorov VaT.

12. V roku 1989 Severský priemyselný fond založil špeciálnu pracovnú skupinu pre inovačné štúdie, ktorá zahájila činnosť Severského prieskumu inovácií s použitím bežného dotazníka. Taktiež zorganizovala viacero medzinárodných seminárov na prediskutovanie usmernení pre inovačné prieskumy. Tie boli základom diskusií v OECD, ktoré viedli k prijatiu a zverejneniu Oslo manuálu v roku 1992 (OECD, 1992). V deväťdesiatych rokoch sa činnosti sústredili hlavne na publikovanie štatistiky VaV (každý druhý rok) a podrobnejších indikátorov vedy a techniky (v dlhších intervaloch).

RICYT (Red Iberoamericana de Indicadores de Ciencia y Tecnología)

13. Latinskoamerická sieť indikátorov vedy a techniky (Red Iberoamericana de Indicadores de Ciencia y Tecnología - RICYT) bola vytvorená Latinskoamerickým programom vedy a techniky pre rozvoj (Programa Iberoamericana de Ciencia y tecnología para el Desarrollo - CYTED) na základe návrhu Prvého latinskoamerického workshopu o indikátoroch vedy a techniky, ktorý sa uskutočnil na Národnej univerzite Quilmes koncom roku 1994. Od svojho založenia RICYT koordinoval svoje činnosti s Organizáciou amerických štátov (OAS).

14. Všeobecným cieľom siete RICYT je podpora rozvoja nástrojov na meranie a analýzu vedy a techniky v Južnej Amerike v rámci medzinárodnej spolupráce s cieľom zvýšenia ich použitia ako politického nástroja pre proces rozhodovania.

15. Činnosti siete RICYT majú nasledovné formy:

- Workshopy s metodologickými diskusiami o problémoch indikátorov vedy a techniky v Južnej Amerike a zvyšujúca sa výmena informácií medzi rozličnými členmi siete. Jedným z výsledkov bola publikácia Latinskoamerického manuálu indikátorov o technologických inováciách, tzv. „Bogota manuál“.
- Publikácia indikátorov regiónu v sériách „Hlavné latinské a medzi-americké indikátory vedy a techniky“ (Principales Indicadores de Ciencia y Tecnología).
- Vytvorenie mechanizmu vzájomnej pomoci v Južnej Amerike.
- Šírenie informácií prostredníctvom publikácie „Indicios“, bulletinu správ a názorov, web stránky (www.ricyt.edu.ar), venovanej činnostiam siete, ktorá pravidelne zverejňuje aktuálne informácie o indikátoroch a vydávaní bibliografického materiálu.

Príloha č. 7

Iné indikátory vedy a techniky

Úvod

1. Ako je diskutované v Kapitole 1 tohto Manuálu, postupne sa stalo viac a viac jasné, že samotné indikátory nestačia na opis celej šírky vstupov a výstupov, spojených s vedeckým a technickým rozvojom (pozri, napríklad, Freeman 1987).
2. OECD, uznávajúc potrebu pomôcť rozvoju iných indikátorov, než tých priamo spojených s VaV, pripravilo sériu metodologických manuálov alebo iných usmernení, ktoré sa netýkali VaV (pozri Kapitolu 1, Tabuľka 1.1). Tieto manuály a usmernenia sú plánované ako doplnkové, aby na určitý čas poskytovali návod na zber a interpretáciu údajov, opisujúcich celé spektrum vedeckých a technických činností.
3. Táto príloha načrtáva sedem sérií takýchto indikátorov, pre ktoré sú pripravené alebo plánované usmernenia. Jej účelom je poskytnúť užívateľom a výrobcom štatistík VaV obsah na určenie indikátorov VaV v rámci celkového systému VaT. Tiež načrtáva zdroje a dostupnosť údajov v každej oblasti a opisuje niektoré nedostatky vo vzťahu k ich používaniu. Indikátory sú uvedené v historickom slede podľa rozvoja. Situácia je opísaná až do roku 2002.

Štatistika patentov

Pokrytie

4. Patent je duševné vlastnícke právo, týkajúce sa vynálezov v technickom odbore. Patentový úrad môže udeliť patent firme, jednotlivcovi alebo verejnemu subjektu. Prihláška patentu musí spĺňať určité požiadavky: vynález musí byť nový, musí obsahovať (neobvyklý) invenčný krok a musí sa dať aplikovať v priemysle. Patent je platný v danej krajine počas obmedzeného obdobia (20 rokov).
5. Na účely medzinárodného porovnania sú štatistiky o aplikáciách patentov uprednostňované pred štatistikami o udelených patentoch z dôvodu oneskorenia medzi dátumom aplikácie a dátumom udelenia, ktoré môže byť v niektorých krajinách až desať rokov.
6. Patentové indikátory, založené na jednoduchých počtoch patentov, registrovaných na úrade duševného vlastníctva, sú ovplyvnené rozličnými zdrojmi skreslenia, ako sú slabosti v medzinárodnej porovnateľnosti (domáca výhoda pre aplikácie patentu) alebo veľká rôznorodosť v patentových hodnotách v rámci jedného úradu. Okrem toho rozdiely v patentových

predpisoch v jednotlivých krajinách veľmi sťažujú porovnanie patentových štatistík medzi dvoma (alebo viacerými) patentovými úradmi.

7. Na prekonanie problémov, spojených s tradičnými patentovými indikátormi (opísané vyššie), rozpracovalo OECD nový typ indikátora, založeného na patente: počty patentových rodín. Patentová rodina je definovaná ako súbor patentov, udelených v rozličných krajinách, na ochranu jedného vynálezu (charakterizovaného prvou prihláškou v krajine – nazývanou prioritná prihláška – ktorá bola rozšírená na iné úrady). Sú dve výhody používania indikátorov, založených na patentových rodinách, pre štatistické účely: zlepšujú medzinárodnú porovnateľnosť elimináciou domácej výhody a geografického vplyvu; patenty, zahrnuté v patentovej rodine, majú vysokú hodnotu.

8. Patentové dokumenty obsahujú bohatý zdroj informácií o vynáleze, ktoré nie sú k dispozícii niekde inde a preto tvoria významný doplnok k tradičným zdrojom informácií na meranie šírenia technických/vedeckých informácií (pozri odsek o bibliometrii). Patentové dokumenty obsahujú informácie o: i) technických charakteristikách (zoznam nárokov, technická klasifikácia, zoznam citovaných patentov atď.); ii) histórii prihlášky (prioritný dátum, dátum zverejnenia, dátum registrácie v príslušnej krajine, dátum udelenia atď.); a iii) informácie o vynálezcovi (ako je meno a adresa vynálezcov, krajina pobytu, meno žiadateľov atď.).

Použitie patentovej štatistiky

9. Spomedzi niekoľkých dostupných indikátorov technického výstupu sú pravdepodobne najčastejšie používané indikátory, založené na patentoch. Indikátory, založené na patentoch, poskytujú meranie výstupu inovačnej činnosti krajiny: jej vynálezov. Vedecká literatúra o rozhodujúcich činiteľoch a vplyve inovačnej činnosti vo zvýšenej miere používa patentové údaje na súhrnnej (národnej) alebo firemnej úrovni, z dôvodu široko uznávaného blízkeho vzťahu medzi patentmi a inovačným výstupom. Patentové údaje sa tiež používajú na identifikáciu zmien v štruktúre a vývoji invenčnej činnosti v krajinách, priemyselných odvetviach, podnikoch a technológiách s využitím mapovania zmien v technologickej závislosti, šírení a prenikaní.

Dostupnosť

10. Národné a medzinárodné (napr. Európsky patentový úrad – EPO; Svetová organizácia duševného vlastníctva – WIPO) patentové úrady sú základnými zdrojmi údajov. OECD zhromažďuje, skladuje a publikuje rozličné indikátory, založené na patentoch, pre svoje členské krajiny v publikáciách Hlavné indikátory vedy a techniky (OECD, každé dva roky) a OECD Tabuľka výsledkov vo vede, technike a priemysle (OECD, každé dva roky) a nadväzných disketách a CD-ROMoch. Patentová databáza OECD tiež zahŕňa informácie o patentoch, registrovaných v EPO, Japonskom patentovom úrade a Úrade patentov a ochranných známok USA (USPTO), rozdelených podľa krajiny pobytu a technických oblastí.

Nedostatky

11. Existujú určité nedostatky, spojené s používaním patentových indikátorov na mernie výstupu VaV a/alebo inovačnej činnosti. Veľa inovácií nie je patentovaných, pretože sú chránené inými prostriedkami, ako je autorské právo, obchodné tajomstvo atď. Sklon k patentom je rôzny v rôznych krajinách a v rôznych priemyselných odvetviach a to sťažuje porovnávanie medzi krajinami a medzi priemyselnými odvetviami. Rozdelenie hodnoty patentov je nepravidelné, pretože veľa patentov nemá žiadnu priemyselnú aplikáciu, teda majú nízku hodnotu, pričom relatívne málo patentov má značnú hodnotu. Na základe takejto rôznorodosti sú počty patentov, ktoré predpokladajú, že všetky patenty vo všeobecnosti majú rovnakú hodnotu, zavádzajúce. Počet patentových prihlášok alebo udelení patentov je prirodzene ťažko interpretovať; počet patentov sa musí používať v spojení s inými indikátormi.

Medzinárodné usmernenia

12. Rastúca úloha medzinárodných patentových organizácií prispieva k vytvoreniu väčšej porovnateľnosti patentových údajov, ktoré sú k dispozícii pre jednotlivé krajiny, hoci je to stále ovplyvnené špeciálnymi charakteristikami patentov. Patentový manuál OECD („Použitie patentových údajov ako indikátorov vedy a techniky – Patentový manuál 1994“) (OECD, 1994b) načrtáva všeobecné usmernenia na použitie a interpretáciu patentových údajov ako indikátorov VaT.

Technická platobná bilancia (TBP)**Pokrytie**

13. TBP registruje medzinárodný tok priemyselného vlastníctva a poznatkov o technológiách (know-how).

14. V TBP sú zahrnuté nasledovné operácie: patenty (nákup, predaj); licencie na patenty; know-how (nepatentovaný); modely a dizajny; ochranné známky (vrátane udelenia práva na predaj výrobku – franchising); technické služby; financovanie priemyselného VaV mimo národného teritória.

15. Nasledovné operácie sú vylúčené: komerčná, finančná, manažérska a legislatívna pomoc; reklama; poistenie; doprava; filmy, záznamy, materiály pokryté autorským právom; dizajn; softvér.

Použitie štatistiky TBP

16. TBP indikátory merajú medzinárodné šírenie nehmotných technológií informovaním o všetkých nehmotných transakciách, týkajúcich sa obchodu s technickými poznatkami a so službami s technickým obsahom medzi partnermi v rôznych krajinách.

Dostupnosť

17. Národné údaje TBP môžu byť zbierané prostriedkami špeciálnych prieskumov, ale častejšie sú zhromažďované z existujúcich záznamov centrálnych bánk, úradov devízovej kontroly atď.

18. OECD zostavilo databázu „makro“ údajov TBP pre väčšinu svojich členských krajín, ktorá pokrýva celkové transakcie (príjmy a platby) partnerskej krajiny od roku 1970. Údaje pre obdobia od neskorých osemdesiatych rokov sú publikované v Hlavných indikátoroch vedy a techniky (OECD, každé dva roky) a v pripojených CD-ROMoch. V roku 2000 bola založená nová medzinárodná databáza pre podrobné položky TBP, rozdelené podľa priemyselného odvetvia, typu operácie a geografickej oblasti.

Nedostatky

19. Pre mnohé krajiny sú údaje k dispozícii len na trochu súhrnnejšej úrovni. Dostupné údaje nekorešpondujú nevyhnutne s definíciou TBP, t. j. môžu pokrývať transakcie s viac alebo menej technickým obsahom. Bilancia je niekedy ovplyvnená nefinančnými transakciami v rámci multinárodných firiem. Sú ťažkosti s interpretáciou údajov a medzinárodná porovnateľnosť údajov môže byť nízka.

Medzinárodné usmernenia

20. V roku 1990 vydalo OECD publikáciu „Navrhnutá štandardná metóda zostavovania a interpretácie údajov technickej platobnej bilancie – TBP manuál“ (OECD, 1990). Je to v poradí druhý zo série OECD manuálov o indikátoroch vedy a techniky.

Bibliometria**Pokrytie**

21. Bibliometria je druhový názov pre údaje o publikáciách. Pôvodne bol ohraničená na zber údajov o počtoch vedeckých článkov a iných publikáciách, klasifikovaných podľa autora a/alebo inštitúcie, vedného odboru, krajiny atď. s cieľom zostaviť jednoduché indikátory „produktivity“ pre akademický výskum. Následne boli vyvinuté oveľa dokonalejšie a multidimenzionálne postupy, založené na citáciách v článkoch (a len nedávno aj v patentoch). Výsledné citačné indexy a citačné analýzy sa používajú aj na získanie meraní kvality výskumu a na sledovanie rozvoja vedných odborov a sietí.

Použitie bibliometrickej štatistiky

22. Bibliometrická analýza používa údaje o počtoch a autoroch vedeckých publikácií a o článkoch a citáciách v nich (vrátane citácií v patentoch) na meranie „výstupu“ jednotlivcov/výskumných kolektívov, inštitúcií a krajín, na identifikáciu národných a medziná-

rodných sietí a na mapovanie rozvoja nových (multidisciplinárnych) odborov vedy a techniky.

Dostupnosť

23. Väčšina bibliometrických údajov pochádza z komerčných podnikov a odborných spoločností. Hlavným všeobecným zdrojom je skupina databáz Vedeckého citačného indexu (SCI), vytvorených Ústavom pre vedecké informácie v USA, ktoré akciová spoločnosť Computer Horizons použila na prípravu viacerých väčších databáz vedeckých indikátorov. Bibliometrické údaje môžu byť tiež odvodené z iných, špecializovanejších databáz. OECD v súčasnosti nemá ani plány, ani zdroje, ani spôsobilosť na vykonávanie zberu základných údajov, hoci pravidelne používa bibliometrické údaje vo svojich analytických správach.

Nedostatky

24. Sklon k publikovaniu sa mení v závislosti od vedného odboru. Bibliometrické indikátory sú najviac prospešné pre lekárske vedy a niektoré prírodné vedy. Databázy obsahujú najviac článkov v anglickom jazyku, čo môže mať vplyv na medzinárodné porovnávanie.

Medzinárodné usmernenia

25. Bibliometrické metódy boli spracované hlavne skupinami z univerzít a súkromnými konzultačnými firmami. V súčasnosti nie sú žiadne oficiálne medzinárodné usmernenia na zber takýchto údajov alebo na ich použitie ako indikátorov vedy a techniky. V rokoch 1989-1990 OECD prevzalo správu o „úrovni vedy“ v bibliometri, ktorá bola publikovaná v roku 1997 ako pracovný článok STI (Okubo, 1997).

Výrobky a priemyselné odvetvia špičkových technológií

Pokrytie

26. Keď chceme prispieť k analýzám vplyvu technológií na priemyselnú výkonnosť, je užitočné identifikovať tie činnosti a výrobky, ktoré sú najintenzívnejšie z hľadiska technológií, s použitím kritérií, ktoré dovoľujú zostavenie špeciálnych medzinárodne harmonizovaných klasifikácií. V nedávnych rokoch spracovalo OECD klasifikáciu technológií podľa priemyselného odvetvia a podľa výrobku, ktorá vytvorila veľmi zaujímavú a široko rozšírenú aplikáciu v členských krajinách.

27. V rámci priemyselného prístupu sú výrobné priemyselné odvetvia pridelené do jednej zo štyroch skupín: „špičkové“, „stredne-špičkové“, „stredne-zastaralé“ a „zastaralé“ technológie. Až do neskorých deväťdesiatych rokov bola široko používaná klasifikácia technológií s použitím ISIC Vydanie 2. Bola založená na vyhodnotení poradia troch indikátorov technologickej intenzity, odrážajúc v rôznom rozsahu aspekty „výrobca technológie“ a „užívateľa technológie“: i) výdavky na VaV, rozdelené podľa pridanej hodnoty; ii) výdavky na VaV, roz-

delené podľa výroby; a iii) výdavky na VaV plus technológie, zhmotnené v medziproduktoch a investičnom majetku, rozdelené podľa výroby. Odkedy OECD prijalo ISIC Vydanie 3 na zverejňovanie údajov podľa priemyselnej činnosti, práce na technologických skupinách boli obnovené. Avšak v súčasnosti obmedzená dostupnosť vstupno-výstupných tabuliek ISIC Vydanie 3 (požadovaných na odhad hmotných technológií) znamená, že sú uvažované len prvé dva indikátory, citované vyššie. Prvé výsledky je možné vidieť v Prílohe č. 1 v Tabuľke výsledkov OECD pre vedu, technológie a priemysel 2001.

28. Výrobný prístup má výhodu v tom, že dovoľuje podrobnejšiu analýzu a identifikáciu technickej vyspelosti výrobkov. Nie všetky výrobky v „priemysle so špičkovými technológiami“ nevyhnutne majú špičkovú technickú vyspelosť; okrem toho vysoký stupeň technickej vyspelosti možno nájsť aj vo výrobkoch z priemyselných odvetví s nízkymi technologickými intenzitami. V spolupráci s Eurostatom použilo OECD podrobné údaje VaV podľa výrobného odboru na spracovanie zoznamu výrobkov špičkových technológií a nadväznej databázy, založenej na triedach SITC Vydanie 3 na 5-číslicovej úrovni detailu. Dôležitým ďalším krokom by mohlo byť obnovenie týchto prác a spracovanie zoznamu, založeného na výrobných 6-číslicového Harmonizovaného systému (HS).

Použitie výrobkov špičkových technológií a priemyselných štatistík

29. Uvedené indikátory merajú technickú vyspelosť výrobkov, vyrobených a exportovaných daným priemyselným odvetvím a krajinou s úmyslom vysvetliť ich súťaživosť a obchodnú výkonnosť na trhoch so špičkovými technológiami. Takéto trhy sú charakterizované vysokým rastom svetového dopytu, ponúkajú vyššie ako priemerné obchodné zisky a ovplyvňujú vývoj štruktúry priemyslu.

30. Obchodné indikátory vo výrobných/priemyselných odvetviach špičkových technológií boli pôvodne navrhnuté ako opatrenia „výstupu“ alebo „vplyvu“ VaV; dnes sa zdá, že majú širšie použitie v analýze súťaživosti a globalizácie.

Dostupnosť

31. Údaje, založené na OECD definíciách špičkových technológií, sú publikované v publikáciách OECD Hlavné indikátory vedy a techniky a Tabuľka výsledkov vo vede, technike a priemysle. Sú tiež používané vo veľa národných publikáciách.

Nedostatky

32. V súčasnosti klasifikácie neberú do úvahy výrobky a priemyselné odvetvia s nízkou intenzitou VaV, ale vyrábané strojnami a zariadeniami špičkových technológií. Klasifikácie sú založené na intenzitách VaV len niekoľkých krajinách OECD.

Medzinárodné usmernenia

33. Medzinárodné usmernenia neexistujú, ale prístup OECD k meraniu výrobkov a priemyselných odvetví špičkových technológií je zverejnený a podrobne diskutovaný v publikácii „Upravené vydanie klasifikácie sektorov a výrobkov špičkových technológií“ (Hazichronoglou, 1997).

Inovačné štatistiky

Pokrytie

34. Publikácia OECD Navrhnuté usmernenia na zber a interpretáciu inovačných údajov – Oslo manuál (OECD, 1979a) definuje inovácie technického výrobku a procesu ako inovácie, ktoré boli realizované do technicky nových výrobkov a procesov a do významných technických zlepšení výrobkov a procesov. Inovácia je realizovaná, ak je zavedená na trh (výrobná inovácia) alebo použitá v rámci výrobného procesu (výrobná inovácia). Inovácia zahŕňa celý rad vedeckých, technických, finančných a obchodných činností. Táto definícia bola viackrát modifikovaná v rozličných Inovačných prieskumoch Spoločenstva (CIS), realizovaných Eurostatom na základe Oslo manuálu.

Použitie inovačnej štatistiky

35. Inovačné indikátory merajú aspekty priemyselného inovačného procesu a zdroje, venované inovačným činnostiam. Tiež poskytujú kvalitatívne a kvantitatívne informácie o faktoroch, ktoré posilňujú inovácie alebo im prekážajú, o vplyve inovácií, o činnosti podniku a o šírení inovácií. Niekoľko krajín zaviedlo niektoré otázky o inováciách tiež do iných prieskumov, napr. do prieskumu VaV.

Dostupnosť

36. Národné údaje o inovačných činnostiach sú vo všeobecnosti zbierané prostredníctvom prieskumov, adresovaných priemyselným firmám na ad hoc základe. Väčšina členských krajín OECD už organizovala takéto prieskumy a Oslo manuál je založený na ich skúsenostiach.

37. Je tiež možné zbierať údaje o počte a podstate aktuálnych inovácií. Takéto informácie môžu byť získané pomocou špeciálnych prieskumov alebo zhromaždené z iných zdrojov, napríklad z technickej tlače.

38. Prvé medzinárodné porovnateľné série údajov o inováciách boli zozbierané pod záštitou Severského priemyselného fondu. OECD prispelo k príprave zoznamu otázok, navrhnutých na zahrnutie do harmonizovaných prieskumov počas zahájenia prvého Inovačného prieskumu Spoločenstva, organizovaného Európskou úniou. Skúsenosti, získané z tohto prieskumu, boli využité pri príprave druhého vydania Oslo manuálu. Veľa krajín OECD

použilo dotazník EÚ ako základ na rozvoj svojich vlastných inovačných prieskumov. V súčasnosti (jeseň 2002) je v štádiu spracovania údajov tretí CIS.

Nedostatky

39. Inovačné prieskumy majú určité problémy s kvalitou kvôli neuspokojivej početnosti odpovedí v prípade dobrovoľníckych prieskumov a kvôli rozdielom v chápaní koncepcie inovácií rôznymi podnikmi. Ad hoc podstata národných prieskumov nie je pre užívateľov uspokojivá a v mnohých krajinách inovačné prieskumy poskytujú informácie o VaV, ktoré nie sú zhodné s informáciami z prieskumov VaV.

Medzinárodné usmernenia

40. Prvý Oslo manuál (OECD, 1992) pripravili spoločne OECD a Severský fond pre priemyselný rozvoj (Nordisk Industrifond, Oslo) v roku 1990 a OECD ho oficiálne prijalo ako tretí v poradí v rodine manuálov „Frascati“. Tento manuál bol prepracovaný v spolupráci s Eurostatom v roku 1997. Druhé prepracované vydanie vyjde počas nasledujúcich rokov.

Ľudské zdroje pre vedu a techniku (HRST)

Pokrytie

41. Vo Frascati manuáli sa diskutuje len meranie personálu VaV. Koncepcia HRST je oveľa širšia a pokrýva aj iné kategórie personálu, ktorý sa venuje vedeckým a technickým činnostiam.

42. HRST sú definované v Canberra manuáli (pozri nižšie) podľa kvalifikácie alebo súčasného povolania. V prvom prípade je vhodnou klasifikáciou Medzinárodná štandardná klasifikácia vzdelávania (ISCED) (UNESCO, 1976; 1997) a v druhom prípade to je Medzinárodná štandardná klasifikácia povolání (ISCO) (ILO, 1968; 1990). Súbory a analýzy údajov môžu pokrývať len osoby s univerzitnými kvalifikáciami/odbornými povolaniami alebo tiež môžu zahŕňať osoby s pomaturitnými kvalifikáciami alebo technickými zamestnaniami. Ak majú byť problémy ponuky a dopytu analyzované správne, je potrebná kombinácia kritérií a úrovní.

43. Ideálna databáza by mala pokrývať celkové národné zásoby HRST v danom časovom okamihu, rozdelené podľa charakteru zamestnanosti a podľa sektoru a typu zamestnanosti ako aj ovplyvňujúcich vstupných tokov (hlavne vzdelávací výstup a imigrácia) a výstupných tokov (hlavne odchod do dôchodku a emigrácia). Zásoby aj toky by mali byť rozdelené podľa odboru vedy a techniky, veku a pohlavia a podľa možnosti aj podľa národného a etnického pôvodu. Sú tiež potrebné údaje o špecifických kategóriách záujmu (PhD študenti, postdoktoranti, výskumní pracovníci, IT odborníci atď.).

Použitie údajov HRST

44. Koordinované súbory údajov o HRST môžu byť použité (keď majú väzbu na demografické štatistiky) na posúdenie súčasnej a novej budúcej ponuky, využitia a potreby vedeckého a technického personálu (doma a v zahraničí) s úmyslom vyhodnotiť následky pre budúci výskum a priemyselnú činnosť, plánovať vzdelávanie a odbornú prípravu, merať šírenie poznatkov, obsiahnutých v ľudských zdrojoch a zhodnotiť úlohu žien (a menších) v činnostiach vedy a techniky.

Dostupnosť

45. Niekoľko malých krajín OECD je schopných udržiavať kompletne nominálne registre všetkých absolventov vysokej školy v oblasti VaT a ich miesto pobytu, z ktorých môžu byť spracované údaje HRST. Národná vedecká nadácia v USA tiež udržiava podrobnú databázu o charakteristikách vedcov a inžinierov. Vo väčšine krajín musia byť databázy o HRST spracované z viacerých zdrojov, konkrétne sú to štatistiky o vzdelávaní (počty učiteľov a absolventov), prieskumy pracovných síl a iné štatistiky zamestnanosti a sčítania obyvateľstva, doplnené špeciálnymi prieskumami.

46. Eurostat zostavuje základné východiskové údaje HRST z prieskumu pracovných síl Európskych spoločenstiev a zo vstupných údajov o vzdelávaní vo vzdelávacích štatistikách, ktoré poskytujú dosť harmonizované výsledky. UNESCO, Eurostat a OECD spracovali bežný dotazník na zber vzdelávacích štatistík. Tieto organizácie publikujú údaje o učiteľskom personáli a študentoch a absolventoch podľa ISCED úrovne a študijného odboru. OECD má v úmysle spracovať podrobnejšiu databázu a súbor indikátorov.

Nedostatky

47. Existujúce štatistiky sú dosť rozdrobené a úroveň zoskupenia je celkom vysoká z dôvodov použitia prieskumov na vzorkách (napr. prieskum pracovných síl) ako hlavných zdrojov údajov pre inventáre HRST.

Medzinárodné usmernenia

48. V roku 1995 Eurostat a OECD spoločne vydali Canberra manuál (OECD, 1995), ktorý obsahuje medzinárodné štandardy na meranie zásob a tokov HRST. Tento manuál sa v súčasnosti prehodnocuje.

Štatistiky a indikátory informačnej spoločnosti**Pokrytie**

49. Cieľom je spracovať indikátory a analýzu informačnej spoločnosti pre potreby tvorby a analýzy politiky. Práce zahŕňajú spracovanie indikátorov na meranie ponuky a dopytu pre

infraštruktúru, príbuzné služby, obsah a aplikácie ICT, najmä pre elektronický obchod, ktoré sú medzinárodne porovnateľné a vhodné pre politiku.

50. Bol prijatý prístup tzv. „stavebných blokov“. Metodické práce a zber údajov postupovali vo viacerých oblastiach rozličnými rýchlosťami, pragmatickým spôsobom krok za krokom, najprv prezretím štatistík pre informačnú spoločnosť na strane ponuky (štatistiky o sektore ICT) a potom na strane dopytu (štatistiky použitia ICT).

Štatistiky využitia sektoru ICT a použitia ICT

51. Spracovanie a analýza nových a existujúcich indikátorov ICT sú pomôckou pri formulácii politik a monitorovaní pokroku, týkajúceho sa informačnej spoločnosti. Štatistiky sektoru ICT pomáhajú merať príspevok priemyselných odvetví, vyrábajúcich ICT, k ekonomickej činnosti (napr. pridaná hodnota, zamestnanosť, realizovaný VaV a inovácie, príspevok k obchodnej bilancii). Prístup k ICT a použitie indikátorov pomáhajú identifikovať stupeň „pripravenosti“ krajín na prijatie nových technológií a rýchlosť prenikania týchto technológií k všetkým aktívnym účastníkom v ekonomike (podniky, domácnosti, jednotlivci, vlády). Indikátory elektronických obchodných transakcií sú založené na všeobecných OECD definíciách a meraní relatívneho rozsahu predajov a nákupov cez počítač a ich špecifikácie podľa typu zákazníka a geografického miesta.

Dostupnosť

52. Realizujú sa pilotné zbierky indikátorov ICT, týkajúcich sa sektoru ICT (štatistiky ponuky) a využitia ICT a elektronického obchodu (štatistiky potreby) a zbierajú sa informácie o metodológiách a nástrojoch prieskumov, používaných členskými krajinami. Indikátory sú použité v OECD publikáciách, ako je Informačný technický výhľad, Komunikačný výhľad a Tabuľka výsledkov vo vede, technike a priemysle. OECD publikácia Meranie informačnej ekonomiky (2002) skúma úlohu investícií do ICT, spotreby a inovácií, týkajúcich sa ICT, v ekonomikách OECD; úlohu rozsahu a rastu činností ICT a ich príspevku k zamestnanosti a medzinárodnému obchodu; úlohu miery prístupu a použitia nových technológií podnikmi a jednotlivcami a dôvody prípadného nezáujmu. Špeciálne sa zameriava na elektronické obchodné transakcie a ich hnacie sily a brzdiace faktory.

Nedostatky

53. Nedostatky merania využitia ICT a štatistík elektronického obchodu sú spojené s problémami definícií a typickou štruktúrou programov pre zbierky údajov členských krajín. Cieľové populácie a metodológie zberu v prieskumoch využitia ICT v podnikoch sa môžu líšiť v závislosti od krajiny. To môže viesť ku skresleným medzinárodným porovnávaniam súhrnných čísiel, pretože štatistiky využitia ICT sú veľmi citlivé na zníženie rozsahu a priemyselné pokrytie. Problémy porovnateľnosti v prieskumoch využitia ICT v sektore domácností môžu byť ovplyvnené tým, či štatistická jednotka je jednotlivec alebo domácnosť. Pretože v súčasnosti sa relatívne málo podnikov a jednotlivcov zúčastňuje na elektronických obchodných

transakciách, štatistiky nemusia spĺňať štatistické štandardy na zverejnenie. Pre štatistiky o ponuke ICT je rozhodujúcim činiteľom klasifikácia. Medzinárodná porovnateľnosť klasifikácií, založených na činnosti, môže byť ťažko dosiahnuteľná pri zadaní úrovne detailu, požadovanom OECD definíciou sektoru ICT, ktorý je založený na 4-číslicových triedach ISIC Vydanie 3. Pri zbere údajov o telekomunikačných službách sa niekedy stretne s problémami utajenia, pričom len veľmi málo krajín môže poskytnúť údaje o veľkoobchode s ICT.

Medzinárodné usmernenia

54. Metodologická práca si vyžaduje vypracovanie usmernení a modelových prieskumov. Je možné uviesť nasledovné príklady: OECD definícia sektoru ICT, ktorá pokrýva skupinu ISIC Vydanie 3 výrobné a servisné činnosti; OECD definícia elektronických obchodných transakcií a usmernenia na implementáciu; OECD modelový prieskum využívania ICT domácnosťami/jednotlivcami. Cieľom modelových prieskumov je poskytnúť návod na meranie indikátorov ICT, použitia Internetu a elektronického obchodu, pričom sú zložené z osobitných, samostatných modulov, aby bola zaručená flexibilita a prispôsobivosť na rýchlo sa meniace životné prostredie. Zatiaľ čo použitie „základných“ modulov dovoľuje meranie na medzinárodne porovnateľnom základe, na splnenie novovznikajúcich alebo špecifických potrieb pre politiku danej krajiny môžu byť pridané dodatočné moduly.

Príloha č. 8

Praktické metódy poskytovania aktuálnych odhadov a plánovania zdrojov na VaV

Požiadavka plánovania údajov VaV

1. Prieskumy sú najpresnejšími prostriedkami merania vedeckých a technických činností. Zahrňajú komplexný proces, avšak je určité oneskorenie medzi realizáciou VaV, zberom údajov a zverejnením. Z uvedeného dôvodu sa zvyšuje dopyt po prognózach. Politickí činitelia aj iní užívatelia si želajú plánovanie najužitočnejších indikátorov na definovanie, vyhodnotenie, monitorovanie alebo zavedenie programov a politik vedy a techniky.

Typy plánovania

2. Malo by sa rozlíšiť krátkodobé, strednodobé a dlhodobé plánovanie. Problematika strednodobých a dlhodobých prognóz (ktoré sa môžu nazývať aj perspektívna analýza) nie je zastúpená. Táto príloha sa zaoberá len krátkodobým plánovaním a pokusmi odhadnúť hodnoty niekoľkých premenných pre niekoľko ostatných rokov alebo urobiť predbežné odhady pre bežný rok, ak výsledky prieskumu ešte nie sú k dispozícii.

Cieľ

3. Táto príloha opisuje najčastejšie používané metódy a ponúka niekoľko základných usmerňujúcich princípov na prognózovanie a plánovanie hodnôt takýchto premenných, ale nesnaží sa vypracovať univerzálne aplikovateľné metódy (alebo postupy). Proti prijatiu štandardných postupov hovoria špeciálne charakteristiky jednotlivých krajín a aj sektorov, z ktorých každý má svoje rozhodujúce činitele a cestu zmien.

Premenné

4. Najčastejšie sa plánujú:
- Výdavky na VaV.
 - Personál VaV.
 - Technológie.

5. Vzhľadom na to, že v plánovaní, týkajúceho sa technológií, je určitý element posúdenia hodnoty, v tejto problematike nebudú robené žiadne odporúčania.
6. Najväčší dopyt je po indikátoroch súčasných a budúcich trendov vo výdavkoch na VaV, špecificky ide o:
 - Celkové národné výdavky na VaV [najmä hrubý domáci výdavok na VaV (GERD) ako percento hrubého domáceho produktu (HDP)].
 - Výdavky na VaV podľa sektoru.
7. Plánovanie personálu VaV môže byť hodnotné najmä pre prognózovanie, pretože tieto položky sú zvyčajne menej nestále ako položky pre výdavky.
8. Diskutované premenné nie sú nevyhnutne závislé jedna od druhej, v prípade že sú závislé, osobitná pozornosť by mala byť venovaná ich vzťahom za účelom preverenia súdržnosti prognóz (pozri odsek 20 nižšie).

Metódy plánovania

Extrapoláčne metódy

9. Extrapoláčne metódy sa používajú s časovými položkami, pre ktoré sú premenné VaV bežne dostupné prinajmenšom raz za dva roky. Variácie sú zvyčajne analyzované použitím vhodných funkcií (napr. mnohočlenných alebo exponenciálnych funkcií).
10. Dominantné trendy sú ľahšie identifikovateľné, ak sa berie do úvahy viac rokov a vtedy je aj lepšia zhoda. Avšak analýza viacerých ostatných rokov môže naznačovať „nové“ trendy alebo zmeny v systéme. Pri vysvetľovaní trendov by mali byť používané konštantné ceny.

Proporcionálne plánovanie

11. Keď sa predpokladá, že existuje proporcionálny vzťah medzi dvoma premennými, mal by byť prijatý nasledovný postup:
 - Existencia proporcionálneho vzťahu sa overí empirickým pozorovaním použitím korelačných/regresných metód alebo použitím modelu.
 - Vypočíta sa koeficient úmernosti.
 - Neskôr sú získané hodnoty pre nezávislú premennú (extrapoláciou alebo z iného zdroja informácií).
 - Na túto nezávislú premennú je aplikovaný koeficient úmernosti na odvodenie inej, závislej premennej.
12. Pokiaľ v daných krajinách neprebíha rýchla štrukturálna zmena, tento postup môže byť použitý napríklad na odhad podielu celkového výdavku na VaV z HDP.
13. Tento postup môže byť tiež použitý na plánovanie výdavkov na VaV alebo personálu VaV pre jednotlivé sektory, ak môžu byť nájdené vhodné nezávislé premenné, pre ktoré sú

dostupné prognózy, napríklad v národných účtoch, štatistikách pracovných síl alebo iných ekonomických zdrojoch.

Miery rastu

14. Ukazovatele navrhovaného alebo očakávaného rastu môžu byť dostupné pre niektoré lepšie známe premenné, najmä pre posledné roky a bežný rok. Najpravdepodobnejšími premennými budú výdavok na VaV a personál VaV príslušného sektoru. Napríklad podnikové plány môžu byť užitočným vstupom pre prognózy výdavkov na VaV alebo personálu VaV v podnikateľskom sektore.

15. Názor expertov môže byť tiež veľkou pomocou pre presné prognózovanie trendov jednotlivých sektorov. Takéto príspevky, okrem ich priamej použiteľnosti, často poskytujú informácie o kvalitatívnej, niekedy podrobnej, podstate.

Správy poskytovateľov finančných prostriedkov

16. Zatiaľ čo údaje, získané od organizácií VaV, sú vo všeobecnosti odporúčané ako viac spoľahlivé než údaje od poskytovateľov finančných prostriedkov, údaje od poskytovateľov finančných prostriedkov sú často k dispozícii oveľa rýchlejšie a môžu poskytnúť hodnotný príspevok k plánovaniu niektorých premenných pre verejný sektor. Údaje o výdavkoch štátneho rozpočtu na VaV (GBAORD) môžu byť často používané na spracovanie predbežných odhadov VaV, realizovaného v štátnom sektore a v niektorých prípadoch v sektore vysokých škôl [použitím rozpočtových prognóz všeobecných finančných prostriedkov vysokých škôl (GUF)]. Údaje GBAORD sa menej používajú na plánovanie výdavkov na VaV v súkromnom neziskovom (PNP) sektore a najmä v podnikateľskom sektore, pretože presné čísla o externých platbách na VaV do týchto sektorov môžu byť len zriedkavo získané zo štátnych rozpočtov.

17. Tento prístup môže byť celkom spoľahlivý v krajinách, v ktorých sú prepojené informačné postupy pre GBOARD, štátny interný a externý VaV a hlavne pre GERD. Menej presné je to v prípade, ak je GBAORD pripravovaný osobitne a len pre plánované dotácie a nie sú žiadne následné informácie o konečných výdavkoch. Následkom toho, aj keď štátne rozpočty sú dôležitou pomôckou pri odhade určitých premenných, musia byť používané opatrne.

18. Do úvahy by mali byť vzaté aj správy poskytovateľov finančných prostriedkov na neverejný VaV, konkrétne v prípade národných fondov (napr. charity pre lekárske výskum v prípade financovania PNP sektorom) a medzinárodných organizácií. Lubovoľné veľké zmeny v ich správaní pri financovaní môžu spôsobiť diskontinuitu vo výdavkových položkách na VaV.

Súdržnosť a platnosť plánovania

Rozptyl plánovania

19. Aplikácia jednej plánovacej metódy môže vyprodukovať hodnoty pre sub-komponenty, ktoré sa nedajú pripočítať k plánovanému celku (napríklad extrapolácia výdavkov na VaV v štyroch výkonných sektoroch a GERD). Použitím viacerých plánovacích metód je možné získať viacero hodnôt pre rovnaké premenné.

20. Tie by mali byť v prvom rade testované na súdržnosť a hodnovernosť, napríklad preskúmaním trendov v odvodených indikátoroch, ako je výdavok na VaV na jedného výskumného pracovníka. Ak vylúčime nehodnoverné výsledky, potom musia byť vypočítané priemery, možné vážené priemery, pokiaľ interval nie je príliš široký.

21. Odporúča sa určiť tento interval, pretože to umožňuje merať nezhody medzi plánovaniami, získanými rozličnými metódami.

Spätne overovanie plánovania

22. Ak plánovanie je robené pravidelne, napríklad pre správy o indikátoroch VaT, vydávaných každoročne alebo každé dva roky, na kontrolu prognóz a identifikáciu úspechov a nepresností a ich dôvodov by mali byť použité spätne výsledky prieskumov VaV, keď sa stanú dostupné.

Princípy usmernení

23. Ako už bolo uvedené, špeciálne charakteristiky rôznych krajín a sektorov neumožňujú vybrať jednoduchú metódu a odporučiť jej použitie bez venovania pozornosti súvislostiam (najmä v príslušnom výkonnom sektore). Je potrebná flexibilita v používaní metodológií a prijateľné a veľmi často nevyhnutné sú kombinované prístupy.

24. V ideálnom prípade by malo byť plánovanie realizované s použitím jednej odsúhlasenej plánovacej metódy. Pretože toto nie je reálne, je dôležité, aby členské krajiny pri publikovaní výsledkov svojho plánovania poskytovali príslušnú dokumentáciu o tom, ako boli získané príslušné výsledky, týkajúce sa:

- Premenných.
- Metodológií.
- Hypotéz.
- Špeciálnych okolností.

25. Súlad s týmto odporúčaním je mimoriadne dôležitý na zaručenie medzinárodnej porovnateľnosti prognóz členských krajín, zasielaných do OECD na zahrnutie do jeho databáz a publikácií.

Iné odporúčania

26. Myšlienky, prezentované v tejto prílohe, sú čerpané z článku, ktorý pripravil profesor F. Niwa z Národného ústavu vednej a technickej politiky, (Japonsko) pre Konferenciu expertov na prípravu prepracovaného vydania Frascati manuálu pre štatistiku VaV, usporiadanej v Ríme v októbri 1991. Článok predstavuje rámec, usmernenia a metódy na realizáciu plánovania VaV; odporúča metódy na plánovanie výdavkov na VaV na národnej a sektorskej úrovni, personálu VaV a nových technológií.

Príloha č. 9

Deflátoary a menové prevodníky VaV

Úvod

1. Táto príloha skúma špeciálne metódy na prepočítavanie a zmeny údajov o výdavkoch na VaV, vyjadrených v národných menách v bežných cenách, na výdavky, vyjadrené v jednotkovej mene.
2. Obidva tieto problémy zahŕňajú úpravu výdavkov na VaV z dôvodu rozdielov v cenových úrovniach v závislosti od času (t. j. medzičasové rozdiely) a medzi krajinami (medzi priestorové zmeny). V prípade deflátorov (cenových indexov na vylúčenie cenových zmien) sú cenové zmeny medzičasové a táto otázka je predmetom veľkého záujmu aj pre jednotlivé krajiny aj pre medzinárodné porovnávania v závislosti od času.

Prepočítavanie a konverzia mien v medzinárodných štatistikách VaV OECD

3. Pokiaľ je to možné, mala by byť používaná rovnaká metodológia na prepočítavanie aj konverziu. V prípade, že nie je k dispozícii úplný súbor deflátorov VaV a konvertorov VaV pre všetky členské krajiny, Manuál odporúča použitie implicitného deflátoru hrubého domáceho produktu (HDP) a HDP-PPP (parita kúpnej sily pre HDP), ktoré poskytujú približnú mieru priemerných skutočných „príležitostných nákladov“ na realizáciu VaV.

Špeciálne deflátoary VaV a menové prevodníky

4. Implicitný deflátor HDP a HDP-PPP sú medzičasové a medzipriestorové deflátoary, založené na výstupe. Táto príloha navrhuje spôsob na zavedenie špeciálnych deflátorov VaV a parít kúpnej sily, buď zostavením cenových ukazovateľov použitím údajov z cenových prieskumov (vstupných) výdavkov na VaV alebo kombináciou náhradných cien a cenových ukazovateľov.
5. Menové prevodníky sú dôležité hlavne pre medzinárodné porovnávania, samozrejme vrátane odhadovaných koeficientov rastu. Avšak výber menových prevodníkov je tiež vhodný pri preskúmaní sektorových a iných špecifikácií VaV alebo keď je nevyhnutné brať do úvahy relatívne medzinárodné kolísanie v cenových úrovniach za účelom porovnania VaV s inými ekonomickými premennými. Napríklad odhad VaV, vyjadreného ako časť HDP, aj keď obe veličiny sú prepočítané na „stále ceny“ použitím príslušných národných cenových ukazovateľov, je stále ovplyvnený rozdielmi v relatívnych cenových úrovniach činností VaV a všetkých produktívnych činností (t. j. HDP) v porovnaní k nejakému medzinárodnému

priemeru. Inými slovami koeficient môže byť ovplyvnený tým, či realizácia VaV je relatívne drahá alebo lacná v porovnaní s inými činnosťami.

Potreba deflátorov VaV

6. Deflátor VaV sú oprávnené v tom prípade, ak platí, že náklady na VaV sa zmenili významným spôsobom v porovnaní so všeobecnými nákladmi a/alebo ak trendy v nákladoch na VaV sa značne líšia v rôznych sektoroch a priemyselných odvetviach. Vo všeobecnosti počas dlhého obdobia je prijateľné predpokladať, že implicitný (výstupný) deflátor VaV by sa mal zvyšovať menej rýchlo ako „skutočný“ (vstupný) deflátor VaV z dôvodu zvyšovania produktivity.

7. Optimálnym riešením je vypočítať špeciálne deflátor VaV, založené na váhach a cenách, ktoré sú špecifické pre VaV. Náklady a komplexnosť realizácie cenových prieskumov, potrebných pre túto úlohu, vylučuje ich použitie, s výnimkou špecializovanej analýzy. Najbežnejší prístup je použitie váh, odvodených z prieskumov VaV, v kombinácii s náhradnými cenami.

Minulé úsilie OECD a národné úsilie

8. Práce v OECD boli pôvodne riadené piatimi usmerneniami, stanovenými v trefom vydaní Frascati manuálu (OECD, 1976):

- Deflátor by mali byť spracované pre homogénne ekonomické sektory, bez ohľadu na to, či tieto zodpovedajú existujúcemu sektorovému prístupu alebo nie.
- Mali by mať Laspeyresov tvar.
- Vzhľadom na relatívnu dôležitosť ľudskej sily v činnostiach VaV (skoro 50 % výdavkov), mala by sa jej venovať špeciálna pozornosť.
- Praktické charakteristiky by mali dostať prednosť pre teoretickou jednotlivosťou.
- Existujúce zdroje informácií by sa mali čo najviac využiť.

9. Počas sedemdesiatych rokov boli členské krajiny a Sekretariát OECD v tejto oblasti aktívni, najmä v príprave deflátorov pre podnikateľský sektor. Národní experti predniesli prednášky o svojich skúsenostiach na rozličných stretnutiach. Niektoré metodológie boli veľmi podrobné, ale väčšina z nich v širokej miere spĺňala usmernenia, spracované OECD v publikácii *Trendy v priemyselnom VaV vo vybraných členských krajinách OECD, 1967-1979* (OECD, 1979).

10. V dôsledku toho štvrté vydanie Frascati manuálu (OECD, 1981) obsahovalo špeciálnu kapitolu, ktorá opisovala niektoré dosť jednoduché spôsoby výpočtu deflátorov VaV s použitím váh z prieskumov VaV a náhradných cien, odvodených z rozličných národných a medzinárodných zdrojov. Metódy boli prezentované skôr ako príklady pre podnikateľský sektor v imaginárnej krajine, než v technickej forme. Tri metódy boli vysvetlené a ilustrované:

- Aplikácia zloženého indexu na všetky výdavky použitím fixných váh.
- Ako je to uvedené vyššie, ale použitím meniacich sa váh.
- Aplikáciou osobitných cenových ukazovateľov na jednotlivé výdavkové položky v rámci sub-tried daného sektoru.
- Boli uvedené ďalšie podrobnosti o príprave sub-váhových ukazovateľov pre pracovné náklady. Technická ukážka výpočtu deflátorov VaV bola zahrnutá ako Príloha č. 4.

Výber indexového vzorca

11. Odporúčanie použiť Laspayresov vzorec potrebuje opätovné preskúmanie. Hill (1988) zdôraznil, že indexové vzorce pri bežnom použití (Laspeyres, Paasche atď.) majú slabé stránky s dôležitými dôsledkami pre ekonomickú analýzu a tvorbu politiky. Prihovára sa za použitie refazových ukazovateľov, ktoré majú vhodné vlastnosti z teoretického aj praktického hľadiska a zdôrazňuje skreslenia konvenčných fixných-váhových ukazovateľov typu Laspeyres alebo Paasche.

12. Deflácia v podstate zahŕňa porovnanie dvoch situácií v dvoch rôznych časových bodoch. Je veľmi dobre známy sklon Laspeyres a Paasche ukazovateľov divergovať („indexové rozpätie“) v závislosti od času. Refazový index by mal byť použitý, keď dve porovnávané situácie sú nepodobné a keď prepojenie môže byť dosiahnuté prostredníctvom sprostredkovateľského bodu. V ideálnom prípade je sprostredkovateľská situácia taká situácia, ktorej štruktúra relatívnych cien je aproximovaná nejakým priemerom relatívnych cien v dvoch porovnávaných situáciách. V takomto prípade refazenie znižuje indexové rozpätie (medzi Laspeyres a Paasche vzorcom).

13. Prečo refazenie? V praxi zostavovatelia indexov stoja pred problémom, že niektoré komodity sú nájdené len v jednej z dvoch situácií. Kvantitatívny vektor je vždy úplný (jeho zložky sú kladné alebo nulové). Avšak je veľa chýbajúcich cien (t. j. chýbajúce komodity) a je nepraktické navrhovať odhadujúce tieňové ceny vo veľkom rozsahu, pretože staré výrobky miznú ako výsledok zastaranosti a nové výrobky sa objavujú ako výsledok technického pokroku. To platí najmä pre komodity, ktoré budú pravdepodobne zahrnuté do cenových ukazovateľov VaV.

14. Čím sú časové obdobia viac vzdialené, tým je problém väčší. Podiel z celkovej hodnoty výdavkov v dvoch obdobiach, ktoré sú skutočne pokryté priamymi cenovými porovnaniami, sa znižuje. Ak trváme na priamych porovnaníach dvoch období, znamená to, že akceptujeme, že príbuzné ceny môžu byť zostavované len pre malú časť výdavkov v oboch obdobiach (naviac indexové rozpätie medzi Laspeyres a Paasche ukazovateľmi má tendenciu byť veľmi veľké).

15. Ak je použitý refazový index a množstvo použiteľných cenových informácií sa značne zvýši, platí to pre každé ohnisko refaze. Platí tiež, že množstvo cenových informácií, v skutočnosti použitých z prvého a posledného obdobia, bude oveľa väčšie.

16. Ak vývoj cien a množstiev bude dostatočne plynulý, potom refazový Laspeyres bude ležať nižšie ako priamy Laspeyres a naopak pre refazový Paasche, čím sa znižuje indexové

rozpätie. Hill opisuje hraničný prípad „plynulého“ reťazového indexu („plynulý“ Divisia index), ktorý eliminuje indexový problém a je celkom operačný.

Výber úrovne súhrnu, na ktorej sa realizuje prepočítavanie

17. Je možné pripraviť jeden cenový index VaV pre celý GERD, jeden pre každý sektor alebo dokonca jeden pre jednotlivé priemyselné odvetvia v podnikateľskom sektore alebo vedné odbory v sektore vysokých škôl. Výber bude závisieť od toho, či sú významné rozdiely medzi rôznymi úrovňami v nákladovej štruktúre výdavkov na VaV a či sú významné rozdiely medzi úrovňami v cenových trendoch pre rovnakú nákladovú položku. Napríklad je pravdepodobné, že trendy v platoch výskumných pracovníkov budú rôzne na univerzitách, kde sú platy často fixované dohodami o platoch vo verejnom sektore a v priemyselných firmách. Na druhej strane je diskutovateľné, či trendy v platoch výskumných pracovníkov sa budú značne líšiť medzi priemyselnými odvetviami. Výber je tiež určený dostupnosťou vhodných cenových položiek, ktoré sú buď zostavované zo špecifických cenových prieskumov alebo sa používajú náhradné ukazovatele.

Zavedenie váhového systému

Všeobecne

18. Jednoduchý váhový systém môže byť odvodený podľa odporúčanej špecifikácie podľa typu nákladu. Nasledovne je uvedená priemerná špecifikácia v priemysle v OECD oblasti v roku 1989 a 1999.

	%	
	1989	1999
Pracovné náklady	43	44
Iné bežné náklady	43	45
Pozemky a budovy	3	2
Pristroje a zariadenia	10	9
Celkom	100	100

Podrobnejšie spracovanie pracovných nákladov

19. Práca je typicky jednou z najväčších nákladových položiek. Je preto žiaduce vytvárať sub-systém pre pracovné náklady pre každý sektor, kedykoľvek sú k dispozícii vhodné platové cenové ukazovatele.

Váhové systémy

20. Pracovné náklady nie sú zvyčajne rozdelené podľa kategórie personálu VaV, ale personálne a platové koeficienty môžu byť použité na odhad relatívnych váh pre pracovné náklady rôznych kategórií personálu, ako je uvedené nasledovne:

	Kvantitatívny koeficient (%)	Relatívne platové koeficienty	Koeficient pracovných nákladov (%)
Výskumní pracovníci (RSE)	50	1,00=50,00	59,7
Technici	25	0,75=18,75	22,4
Iný podporný personál	25	0,60=15,00	17,9
Celkom	100	83,75	100,0

Podrobnejšie spracovanie iných bežných nákladov

21. Podiel iných bežných nákladov rýchlo narástol. Všetky vydania Manuálu odporúčali, že táto kategória by mala byť ďalej rozdelená na:

- Materiály.
- Iné bežné náklady.

Toto rozlíšenie sa nepoužíva v OECD prieskumoch a ani vo väčšine národných prieskumov. Je preto ťažké zaviesť sub-váhový systém.

Výber náhradných cenových ukazovateľov

Všeobecný prístup

22. Keď nie je možné vykonať významné cenové prieskumy vstupov VaV, môžu byť vybrané náhradné cenové ukazovatele pre každú z tried, identifikovanú vo váhovom systéme, z národných účtov danej krajiny alebo z iných všeobecných zdrojov; alternatívne môže byť urobený pokus identifikovať položky, ktorých charakteristiky sú najpodobnejšie VaV. Pretože konečné výsledky budú mať tendenciu byť viac citlivé na vývoj cenových položiek, než na váhové položky, výber náhradných cenových ukazovateľov je najdôležitejšie rozhodnutie v príprave deflátoru VaV a malo by byť urobené s veľkou starostlivosťou. Nie je možné urobiť nemenné podrobné odporúčania, pretože množstvo a typ dostupných údajov o cenových indexoch sa menia v závislosti od krajiny. Okrem toho niektoré položky by mali byť vhodné pre deflátor pre priemyselný VaV, ale nie napríklad pre univerzitný VaV.

Náhradné ukazovatele pre pracovné náklady

23. Kvantitatívne údaje pre pracovné náklady sú zvyčajne k dispozícii (počet výskumných pracovníkov atď.) a sú možné dva všeobecné prístupy: použitie priemerného pracovného nákladu na VaV na celkový počet človekorokov VaV; použitie osobitných náhradných položiek, založených na údajoch o platoch. Prvý typ položiek je špecifický pre VaV, ale nie je príliš presný, ak je významná zmena v zamestnaneckej kvalifikačnej štruktúre v rámci pracovných síl VaV počas daného obdobia. Za predpokladu, že takéto zmeny sa objavia vo väčšine členských krajín, môže byť uprednostnené použitie druhej metódy. V tomto prípade je dôležité vybrať položky, ktoré sú čo najviac porovnateľné s údajmi VaV. Teda platové údaje sú vo všeobecnosti uprednostňované pred percentuálnymi údajmi a týždenné alebo mesačné zárobky sú uprednostňované pred hodinovými platbami. Použitie platových škál ako náhrady za

trendy v pracovných nákladoch vytvára vážne problémy, konkrétne sa to týka „kolísania kvality“, zmien v platbách sociálnych dávok zamestnávateľmi a iných sociálnych výhod a znižovania „kvantity“ pracovných vstupov z dôvodu kratšieho pracovného času a dlhšej dovolenky.

24. Je bežné rozlišovať medzi trendmi v súkromnom a verejnom sektore. Niekedy musí byť prijatý kompromis medzi špecifikáciou pracovných nákladov a zavedením ukazovateľov pre osobitné priemyselné odvetvia. Napríklad môžu byť dostupné platové ukazovatele pre všetkých vedcov a inžinierov alebo technikov, zamestnaných v priemysle, ale nemusia byť špecifikované podľa jednotlivého priemyselného odvetvia. Na druhej strane môžu byť k dispozícii „priemerné týždenné platy“ v týchto priemyselných odvetviach. Výber metódy bude závisieť od toho, či platy výskumných pracovníkov sú na jednej úrovni s platmi väčšiny pracovníkov v danom priemyselnom odvetví alebo sú na jednej úrovni s platmi výskumných pracovníkov v iných priemyselných odvetviach.

Náhradné ukazovatele pre iné bežné výdavky

25. Toto je najťažšia z preberaných oblastí. Prieskumy VaV neodhalia nič o bilancii typov zahrnutých výdavkov a nie je jasné, ktoré sú špecifické pre VaV a ktoré sú špecifické pre priemysel (alebo príslušný sektor).

26. Pre iné bežné náklady môže byť použitá široká škála náhradných ukazovateľov. Boli použité napríklad všetky nasledovné náhradné ukazovatele: priemerný veľkoobchodný cenový index pre materiály a dodávky, spotrebované výrobným priemyslom, implicitný cenový index domáceho priemyselného produktu (DPI) a konzumný cenový index (CPI) (s vylúčením potravín a nápojov).

27. Keď sú ukazovatele počítané pre osobitné priemyselné odvetvia, je možné použiť ukazovatele pre ich všeobecné vstupné náklady, ale tie nemusia byť typické pre VaV. Napríklad sa ukazuje, že väčšina zvýšenia v bežných cenách je spôsobená rastom externých kontraktov na podporné činnosti (je to v súlade s poklesom priemerného počtu podporných pracovníkov na jedného výskumného pracovníka) a väčším použitím strojového zariadenia na lízing.

Náhradné ukazovatele pre kapitálové výdavky

28. Výdavky na pozemky a budovy tvoria pomerne nízky podiel na výdavkoch na VaV a vhodný náhradný index môže byť ľahko vybraný z príslušnej triedy hrubej fixnej kapitálovej zostavy (GFCF) v národných účtoch. Rovnaký prístup môže byť použitý pre výdavky na VaV na prístroje a zariadenia, ale miera, do ktorej všeobecné cenové ukazovatele odrážajú zmeny v nákladoch na prístroje VaV, je neurčitá.

Menové prevodníky pre VaV

Potreba špeciálnych menových prevodníkov

29. Použitie HDP-PPP na konverziu výdavkov VaV na bežnú jednotkovú menu, ako je americký dolár alebo euro (t. j. prepočítavanie medzipriestorovo) v skutočnosti obsahuje úpravu, ktorá berie do úvahy rozdiely vo všeobecných cenových úrovniach medzi krajinami, ale neberie do úvahy rozdiely v cenových úrovniach pre VaV. Ak je VaV relatívne drahý v jednej krajine v porovnaní s inou krajinou, použitie HDP-PPP bude skresľovať porovnanie skutočných výdavkov na VaV.

30. Tak ako pre medzičasové deflátoary je ideálnym riešením vypočítať špecifické menové prevodníky, založené na relatívnych cenách pre vstupy VaV. Realizovanie cenových prieskumov pre túto úlohu (s použitím štandardných „typových“ vstupov VaV) by bolo opätovne drahé aj komplexné. Praktickejším riešením je použiť váhy z prieskumov VaV a podrobné parity zo všeobecných PPP úloh, realizovaných OECD a Eurostatom v kontexte Medzinárodného porovnávacieho projektu (ICP), uskutočneného s podporou Štatistického úradu OSN. Veľký problém vzniká preto, že všeobecné PPP sú počítané s použitím štandardného koša výrobkov a služieb, vstupujúcich do HDP alebo presnejšie do konečnej spotreby (t. j. výstupu), zatiaľ čo výdavky na VaV sú najmä vstupy.

Mínulé národné úsilie a úsilie OECD

31. Prvé správy OECD o štatistikách VaV, vydané začiatkom šesťdesiatych rokov, použili parity kúpnej sily, založené na váhach VaV a cenových koeficientoch, odvodených zo štúdií o platoch a orientačných výpočtov všeobecných parít kúpnej sily z roku 1960 (Freeman a Young, 1965; OECD, 1968). Ďalšie úsilie boli urobené koncom sedemdesiatych rokov, keď boli dané k dispozícii nové súbory parít kúpnej sily. Táto situácia bola opísaná v Kapitole 7 štvrtého vydania Manuálu (OECD, 1981). Od roku 1990 boli PPP počítané každé tri roky pre členské krajiny OECD (1993, 1996, 1999) a každý rok pre krajiny EÚ. V súčasnosti prebieha zber údajov pre rok 2002.

Metóda

32. Metodológia na výpočet PPP VaV by mala byť v zhode s metodológiou, zavedenou v kontexte ICP.

33. OECD a Eurostat pravidelne vypočítavajú PPP pre HDP (a jeho výdavkové zložky) pre členské krajiny OECD. Hoci sa PPP, publikované OECD, vyjadrujú v jednotkách národná mena/americký dolár a PPP, publikované Eurostatom, v jednotkách národná mena/euro, obe sú:

- Zhodné (t. j. francúzsko-nemecká PPP, získaná vydelením PPP v euro pre tieto dve krajiny, je rovnaká ako PPP, získaná vydelením príslušných PPP v amerických dolároch), pretože do výpočtov pre krajiny EÚ bola zavedená „blokovaná stabilita“.

- Prechodné (PPP medzi krajinami A a B, vynásobené PPP medzi krajinami B a C sa rovná PPP medzi krajinami A a C).

Výber úrovne súhrnu, na ktorej sa počítajú prevodníky VaV

34. V ideálnom stave by mala byť vybraná úroveň v zhode s úrovňou, vybranou pre deflátoary VaV. V praxi by mohli byť špeciálne koeficienty PPP VaV vypočítané pre podnikateľský sektor a verejný sektor, možno rozlišujúc štátny a sektor vysokých škôl.

Váhový systém

35. Tak ako pre deflátoary, môže byť váhový systém odvodený z odporúčanej špecifikácie podľa typu nákladu. Avšak, pretože výpočty PPP obsahujú súčasné použitie váhových a cenových údajov pre všetky krajiny, zahrnuté do porovnávania (na zaručenie prechodnosti), je nevyhnutné mať zhodný súbor váh pre všetky krajiny v skupine.

Výber náhradných cien

36. V ideálnom stave by mali byť použité údaje z cenových prieskumov štandardného „koša“ výdavkov na VaV v každej váhovej kategórii. Tak ako v prípade medzičasových cenových ukazovateľov, takáto úloha by bola drahá a extrémne komplexná, takže môže byť vylúčená z praktických dôvodov. Ďalším vhodným riešením je použitie náhradných cien (ktorých najlepším zdrojom je súbor porovnateľných cenových údajov už dostupný z ICP), ak je to nutné v kombinácii s náhradnými medzi priestorovými cenovými ukazovateľmi (t. j. nesúhrnnými paritami, vypočítanými pre konečné výdavkové zložky v ICP).

Pracovné náklady

37. V rámci ICP nie sú zbierané žiadne sprostredkované alebo základné vstupné údaje pre podnikateľský sektor, teda ani údaje o platoch. Avšak pre netrhnové služby používa ICP vstupné ceny a teda obsahuje údaje o kompenzácii celkovej zamestnanosti pre vybraný štandardný kôš zamestnaní vo verejnom sektore, konkrétne vo vzdelávaní, zdravotníctve a všeobecných štátnych službách. Táto informácia by mohla byť doplnená o výsledky medzinárodných prieskumov plátov vedcov a inžinierov alebo určitých kategórií podnikateľského manažmentu.

Ostatné bežné náklady

38. Opäť je veľkým problémom nedostatok cenových údajov pre výrobnú spotrebu v podnikateľskom sektore bez ohľadu na to, či patria do činností VaV alebo nie. Určité konečné výrobky a služby, pre ktoré sú zbierané ceny v kontexte ICP, môžu byť tiež vstupmi pre VaV (t. j. „iné bežné náklady“).

Kapitálové výdavky

39. Vhodné náhradné ukazovatele pre výdavky na pozemky a budovy a na prístroje a zariadenia môžu byť získané z ICP, pri splnení výhrad už uvedených pre odhad medzičasových deflátorov VaV.

Príloha č. 10

Doplnkový návod na klasifikáciu veľkých projektov VaV so špeciálnym zameraním na obranný a kozmický priemysel

Úvod

1. Cieľom tejto prílohy je poskytnúť doplnkový návod na spracovanie veľkých vývojových projektov v štatistických prieskumoch VaV a vo výkazoch pre OECD. Hranica medzi experimentálnym vývojom a inými priemyselnými činnosťami (vrátane dvoch prekrývajúcich sa skupín iných inovačných činností a výroby a príbuzných technických činností) je opísaná v Kapitole 1, odsek 1.5.3 a Kapitole 2, odseky 2.2.3 a 2.3.4 Manuálu. Kapitola 1, odsek 1.5.2 a Kapitola 2, odseky 2.2.2 a 2.3.3 sa zaoberajú hranicou medzi VaV a inými príbuznými vedeckými a technickými činnosťami. Odlišnosti je zvlášť ťažké stanoviť pre veľké a drahé vývojové projekty v obranných a kozmických priemyselných odvetviach. Napriek tomu všeobecné problémy, obsiahnuté v tejto prílohe, sa týkajú všetkých priemyselných odvetví.

2. Počas mnohých rokov mali niektoré krajiny stále problémy so zosúladením výdavkov na VaV, ktoré nahlásili ministerstvá obrany podľa kontraktov s podnikateľským sektorom a sumou, ktorú oznámil obranný priemysel ako štátnu dotáciu na VaV. Vo všeobecnosti údaje, založené na štátnom rozpočte majú tendenciu byť vyššie a môžu viesť k podstatným rozdielom v sumách na obranný VaV, hlásených vo výdavkoch zo štátneho rozpočtu (GBAORD) a v hrubom domácom výdavku na VaV (GERD). Rozdiely boli prisúdené veľa faktorom, ako sú subkontrakty alebo medzinárodné spolupracujúce projekty, ale zároveň položili otázky o správnej aplikácii definícií VaV tohto Manuálu, najmä položiek GBAORD.

3. Prvá časť tejto prílohy porovnáva kategórie a názvoslovie, používané vo Veľkej Británii, USA a Francúzsku v obranných a kozmických priemyselných odvetviach. Druhá časť analyzuje príklady obranných projektov VaV. Obe časti tiež poskytujú návod na rozlíšenie medzi koncepciou VaV, ako je definovaná v Manuáli a príbuznými činnosťami, ktoré sa nezaračujú do VaV. V celej prílohe sa používa termín „predvýrobný vývoj“ na opísanie neexperimentálnej práce na obrannom alebo kozmickom výrobku alebo systéme, predtým ako ide do výroby a špecifickejšie na opísanie činností, ktoré nie sú súčasťou vedeckých a technických inovácií.

Názvoslovie a kategórie, používané vo Francúzsku, Veľkej Británii a USA

4. Jednou zo špecifických ťažkostí pri aplikácii koncepcií základného výskumu, aplikovaného výskumu a experimentálneho vývoja v obranných a kozmických priemyselných

odvetví je to, že tieto priemyselné odvetvia majú tendenciu mať svoje vlastné názvoslovie. Toto názvoslovie sa líši v závislosti od krajiny a zvyčajne je prierezom kategórií, používaných v Manuáli. Táto časť ilustruje tieto ťažkosti porovnaním kategórií Manuálu s termínmi, používanými na ministerstvách obrany Francúzska, Veľkej Británie a USA a s priemyselnou klasifikáciou, používanou veľkou kozmickou spoločnosťou.

5. Tabuľka 1 obsahuje zoznam termínov, ktoré sa spoločne používajú v obranných a kozmických priemyselných odvetviach týchto krajín a Tabuľka 2 ukazuje, ako niektoré z týchto termínov sa v súčasnosti interpretujú v týchto troch krajinách podľa názvoslovía a definície VaV Frascati manuálu.

Kategórie a názvoslovie Veľkej Británie

6. V ročnom prieskume vládou financovaného VaV vo Veľkej Británii sa používajú dve kategórie aplikovaného výskumu, ktoré sú základom údajov pre GBAORD, zasielaných do OECD:

„Strategický výskum je definovaný ako aplikovaný výskum, ktorý je robený v tematickej oblasti, ktorá ešte nepokročila do štádia, v ktorom môžu byť jasne špecifikované prípadné aplikácie.“

„Aplikovaný výskum, ktorý nie je strategický vo svojej podstate, bude mať ako svoje ciele celkom špecifické a podrobné výrobky, procesy, systémy atď.“

(Úrad vlády, 1991, Príloha č. 3, odseky 4-5.)

7. V internej štúdii ministerstva obrany Veľkej Británie o hranici medzi VaV a predvýrobným vývojom boli identifikované nasledovné „vedecké a technické inovácie“, ktoré nemajú charakter VaV:

- Marketing nových výrobkov.
- Patentová práca (ale pozri nižšie).
- Finančné a organizačné zmeny.
- Inžinierstvo konečného výrobku alebo návrhu.
- Zavedenie výroby.
- Užívateľské demonštrácie (ale pozri nižšie).

8. Manuál (Kapitola 1, odsek 1.5.3) označuje „demonštráciu“ ako „inováciu, fungujúcu v plnom alebo skoro plnom rozsahu v skutočnom životnom prostredí“, ktorá je mimo VaV a pomáha politike alebo propagácii. Ale je nutné rozlíšiť tieto užívateľské demonštrácie od technických demonštrácií, ktoré sú súčasťou VaV. Francúzske termíny „demonštračný projekt“ a „demonštračný model“ označujú technickú demonštráciu.

9. Patentová práca, výrobkové a dizajnové inžinierstvo, demonštrácie, zber údajov, testovanie a štúdie realizovateľnosti môžu byť všetky súčasťou projektu VaV ako podporná práca pre hlavný projekt (pozri Kapitolu 2, odsek 2.3.4). Podobne výrobné činnosti môžu obsahovať „spätnoväzobný“ VaV na riešenie technických problémov, ktoré vznikajú po začatí výroby. Sú to všetko oblasti, v ktorých rozlíšenie medzi „experimentálnym vývojom“ a „predvýrob-

Tabuľka 1 Názvoslovie bežne používané v obrannom a kozmickom priemysle

Názvoslovie	Najpravdepodobnejšia klasifikácia ¹
Základný výskum	ZÁKLADNÝ VÝSKUM
Fundamentálny výskum	--
Nekonvenčný výskum	--
Nekonvenčné štúdie	--
Aplikovaný výskum	APLIKOVANÝ VÝSKUM
Demonštračný model	--
Demonštračný projekt	--
Prieskumný vývoj	--
Nekonvenčné štúdie	--
Experimentálny vývoj	EXPERIMENTÁLNY VÝVOJ
Pokrokový vývoj	--
Pilotný závod (počiatočne)	--
Prototyp	--
Skúšobný model	--
Skúšobný projekt	--
Dizajnové a špecifikačné štúdie systémov	--
Systémovo-orientovaný predbežný projekt	--
Technické demonstrácie	--
Spätnoväzobný VaV	VaV (nešpecifikovaná činnosť)
Výskum, vývoj, testovanie a vyhodnotenie	--
Dizajnové inžinierstvo	ZMIEŠANY VaV/nie VaV
Štúdie realizovateľnosti	VaV/predvýroba
Ďalší vývoj	VaV/predvýroba
Údržba a opravy	VaV/predvýroba
Projektové vymedzenie	VaV/predvýroba
Inžiniersky vývoj	VaV/predvýroba
Inžinierske projekty	VaV/predvýroba
Operačný vývoj	VaV/predvýroba
Politické a operačné štúdie	NIE VaV
Priemyselné inžinierstvo	VaV/predvýroba
Post-certifikačný vývoj	VaV/predvýroba
Skúšobná výrobná séria	VaV/predvýroba
Užívateľská demonstrácia	VaV/predvýroba
Dokumentácia	VaT inovácia
Počiatočný vývoj	VaT inovácia
Zavedenie výroby	VaT inovácia
Marketing nového výrobku	VaT inovácia
Patentová práca	VaT inovácia
Výrobové inžinierstvo	VaT inovácia
Vybavenie nástrojmi	VaT inovácia
Služby po skončení návrhovej etapy	Priemyselná činnosť
Sériová výroba	Priemyselná činnosť
Príbuzné VaV činnosti	Nie VaV
VaT inovácia	Nie VaV

¹ Toto je len úvod. Skutočná klasifikácia na typy VaV, ako sú definované v tomto Manuáli, závisí od podstaty jednotlivého projektu a kontextu, v rámci ktorého sa termín používa.

Zdroj: OECD

Tabuľka 2 **Bežná klasifikácia francúzskeho, britského a amerického názvoslovia vo Frascati manuáli**

Frascati manuál	Veľká Británia	USA	Francúzsko
VÝSKUM A VÝVOJ			
Základný výskum	Základný výskum (O)	Základný výskum (O)	Základný výskum (O) Nekonvenčné štúdie (O) Pozri tiež nižšie Výskumná práca (O) Pozri tiež Výskum (I)
Aplikovaný výskum	Strategický aplikovaný výskum (O)	Aplikovaný výskum (O)	Aplikovaný výskum (O) Demonštračný projekt (O) Demonštračný model (I)
	Špecifický aplikovaný výskum (O)		Prieskumný vývoj (O) Vývoj (O) Všeobecný výskum (I) Predbežný projekt (I) Skúšobný projekt (I) Skúšobný model (I) Výskumná práca (O) Systémovo-orientovaný výskum (I)
Experimentálny vývoj	Experimentálny vývoj (O)	Moderný technologický vývoj (O) Demonštrácia a kontrola platnosti (O) Inžinierstvo a výrobný vývoj (O) Manažérska podpora (O) Vývoj operačných systémov (O)	Vývoj (I) Definovaný vývoj (O) Prototyp (I) Pilotný závod (I)
ČINNOSTI, NEPATRIACE DO VaV			
Predvýrobný vývoj	Vedecké a technické inovácie (I) Iné príbuzné vedecké a technické činnosti (O)		VaT služby (I) VaT odborná príprava a rozvoj (I)

O = Úradné názvoslovie (ministerstvo obrany)

I = Priemyselné názvoslovie

Zdroj: OECD

ným vývojom“ môže byť ťažké a ktoré nutne nedodržiavajú jednoduchý lineárny model krokov od základného výskumu k výrobe.

10. Štúdia Veľkej Británie tiež identifikovala nasledujúce „príbuzné vedecké a technické činnosti“, ktoré nepatria do VaV:

- Zber údajov na všeobecné účely.
- Testovanie a štandardizácia.
- Štúdie realizovateľnosti.
- Štúdie, týkajúce sa politiky.
- Výroba a príbuzné technické činnosti.

11. Prieskum došiel k záveru, že „konečný výrobok a dizajnové inžinierstvo“, „štúdie realizovateľnosti“ a „výroba a príbuzné technické činnosti“ boli oblasťami, ktoré boli najviac nesprávne zahrňované do VaV.

Kategórie a názvoslovie USA

12. V rámci ministerstva obrany USA (DoD) je definovaných sedem kategórií (6.1-6.7) ako súčasť jeho rozpočtu na výskum, vývoj, testovanie a vyhodnocovanie (RDT&E): základný výskum, aplikovaný výskum, moderný technologický vývoj, demonštrácia a kontrola platnosti, inžinierstvo, výrobný vývoj, manažérska podpora a vývoj operačných systémov. Všetky tieto finančné prostriedky sú pridelené na VaV vo výkazoch pre Národnú vedeckú nadáciu (NSF) a teda vo výkazoch GBAORD pre OECD. Avšak organizácie VaV, ktoré robia túto VaV prácu a ktoré podávajú správy aj pre NSF (a preto poskytujú základ pre súčty GERD), môžu urobiť rôzne rozlíšenia.

13. Financovanie činností 6.1 a 6.2 vytvára program, ktorý sa nazýva Technologická základňa DoD a je považovaný za „počiatočnú investíciu“ do technologických spôsobilostí DoD. Tu boli preskúmané a vyvinuté nové technológie a ich potenciál pre vojenskú aplikáciu (niekedy počas dlhých časových období). Činnosti moderného technologického vývoja (6.3) sa chápu ako pomoc technológiám pri ich prechode z laboratória do praxe. Činnosti 6.1-6.3 spoločne vytvárajú tzv. Vedecký a technický (S&T) program DoD.

Formálne definície pre RDT&E rozpočtové činnosti

14. *Rozpočtová činnosť 6.1.* Základný výskum je definovaný ako systematické štúdium nasmerované na získanie viac poznatkov alebo pochopenie fundamentálnych aspektov javov a pozorovateľných faktov, bez špecifických aplikácií na plánované procesy alebo výrobky. Zahŕňa činnosti nasmerované na zvyšujúce sa fundamentálne poznatky a pochopenie tých odborov fyzikálnych vied, technických vied, vied o životnom prostredí a živote, ktoré sa týkajú dlhodobých národných bezpečnostných potrieb. Tvoriť základ pre následný aplikovaný výskum a moderný technologický vývoj v technológiách, týkajúcich sa obrany a pre nové a vylepšené vojenské funkčné spôsobilosti.

15. *Rozpočtová činnosť 6.2.* Aplikovaný výskum je definovaný ako systematické štúdium na získanie poznatkov alebo pochopenie, nevyhnutné na určenie prostriedkov, pomocou kto-

rych môže byť splnená spoznaná alebo špecifická potreba. Táto činnosť posúva sľubujúci základný výskum do riešenia pre široko definované vojenské potreby, s výnimkou vývojových programov. Dominantnou charakteristikou tejto kategórie je to, že je nasmerovaná na špecifické vojenské potreby s úmyslom rozvinúť a vyhodnotiť realizovateľnosť a uskutočniteľnosť navrhnutých riešení a určiť ich parametre.

16. *Rozpočtová činnosť 6.3.* Moderný technologický vývoj zahŕňa všetky úsilia, obsiahnuté vo vývoji a integrácii hardvéru pre experimenty a testy v teréne. Výsledky sú skôr dôkazom technologickej realizovateľnosti a hodnotenia operability a produktivity, než vývoja hardvéru pre servisné použitie. Projekty v tejto kategórii sú priamo vhodné pre identifikované vojenské potreby.

17. *Rozpočtová činnosť 6.4.* Demonštrácia a kontrola platnosti zahŕňa všetky úsilia nevyhnutné na vyhodnotenie integrovaných technológií v pokiaľ možno čo najviac realistickým a operačnom prostredí s cieľom zhodnotiť výkon alebo možnosť zníženia nákladov moderných technológií.

18. *Rozpočtová činnosť 6.5.* Inžinierstvo a výrobný vývoj zahŕňa projekty v inžinierskom a výrobnom vývoji pre servisné použitie, ktoré ešte nezískalo schválenie pre výrobu v plnom rozsahu. Pre túto oblasť sú charakteristické projekty s vysokými nákladmi.

19. *Rozpočtová činnosť 6.6.* RDT&E manažérska podpora obsahuje podporu zariadení alebo operácií, vyžadovaných pre použitie všeobecného výskumu a vývoja. Zahŕnuté sú testovacie strelnice, vojenské stavebníctvo, údržbárska podpora laboratórií, prevádzka a údržba testovacích lietadiel a lodí a štúdie a analýzy na podporu programu VaV. Náklady na laboratórny personál, buď interný alebo externý na základe kontraktov, sa prideľujú ako položka v príslušnom programe základného výskumu, aplikovaného výskumu alebo moderného technologického vývoja.

20. *Rozpočtová činnosť 6.7.* Vývoj operačného systému zahŕňa tie vývojové projekty, ktoré podporujú vývojové akvizíčné programy alebo zlepšenia ešte v inžinierskom a výrobnom vývoji, ale ktoré už dostali súhlas na výrobu. Táto oblasť zahŕňa veľké systémové testovanie a výskum zlepšení existujúcich zbraňových systémov.

21. Americké DoD podáva správy o veľkých systémových vývojových činnostiach (definovaných tak, aby spĺňali rozpočtové činnosti 6.4 až 6.7) oddelene od moderného technologického vývoja (6.3). Pri podávaní správ do OECD sú všetky obranné vývojové činnosti (6.3 až 6.7) kategorizované NSF ako „experimentálny vývoj“. Väčšina prác, kategorizovaných ako moderný technologický vývoj (6.3), demonštrácia a kontrola platnosti (6.4), inžinierstvo a výrobný vývoj (6.5), je nepochybne „experimentálny vývoj“. Avšak pretože „operačný vývoj systémov“ (6.7) podporuje rozvoj projektov, ktoré už boli „schválené pre výrobu“, prinajmenšom časť týchto finančných prostriedkov môže byť považovaná za predvýrobný vývoj a z uvedeného dôvodu nebude spadať pod definíciu experimentálneho vývoja.

Kategórie a názvoslovie Francúzska

22. Štandardy Manuálu sú aplikované na ministerstve obrany Francúzska, ale klasifikácia príslušného projektu podľa typu činnosti závisí od jeho miesta v rozhodovacom procese

ako aj podstaty práce. Termín „les études en amont“ (nekonvenčné štúdie) pokrýva základný a aplikovaný výskum, vrátane výskumnej štúdie (obsahujúcej základný a aplikovaný výskum) a prieskumného vývoja (definujúceho operačnú aplikáciu nových technologických vývojov). Termín „développements décidés“ (definované vývoje) sa používa pre experimentálny vývoj. Ten zahŕňa úlohu zdokonalenia prototypov, určených pre výrobu a operačné použitie, t. j. všetky práce pred skutočným začiatkom výroby.

23. Vo francúzskom kozmickom priemysle sa termín „výskum“ používa na pokrytie základného aj aplikovaného výskumu. Termíny „vývoj“, „prototyp“ a „pilotný závod“ by mali vo všeobecnosti súhlasiť s koncepciou experimentálneho vývoja tohto Manuálu. „Vedecké a technické služby“ a „Vzdelávanie a rozvoj“ by mali byť vo všeobecnosti vylúčené z VaV. Avšak rozhodnutia o presnej klasifikácii prác sú kontrolované autoritami v rámci príslušnej spoločnosti, aby bol zaručený súlad s názvoslovím Manuálu.

Príklady

24. Táto časť sa zaoberá príkladmi veľkých technologických vývojových projektov v obranom a kozmickom priemysle. Cieľom je ukázať, ako môžu byť aplikované kategórie Manuálu a kde môžu vzniknúť ťažkosti.

Príklad A

25. Opis projektu:

Zistiť realizovateľnosť a hodnotu nerovnovážnych prístrojových štruktúr a sprístupniť unikátne vlastnosti polovodičov s úzkym zakázaným pásmom pre optoelektroniku a vysokorychlostné logické funkcie pri izbových teplotách. V prípade úspechu budú nové prístroje ponúkať značné výhody vo výkonnosti pre budúce vysokorychlostné elektronické aplikácie oproti prístrojom z kremíku a arzenidu gália. V pláne je identifikovať užitočné nerovnovážne prístroje, potvrdiť niektoré z kľúčových parametrov polovodičových materiálov s úzkym zakázaným pásmom, použiť ich na predpovedanie prístrojovej výkonnosti a nakoniec po identifikácii vhodných prístrojov preskúmať ich praktickú realizáciu a charakterizovať ich v jednoduchej forme.

26. Tento projekt je v súčasnosti v etape strategického aplikovaného výskumu, pretože je vedený v skupine aplikácií, ale nie osobitnej aplikácie. Mal by vychádzať zo základného výskumu, ktorý objavil nerovnovážne prístrojové štruktúry, pravdepodobne na univerzite. Potenciálny rozsah aplikácií v optoelektronike a vysokorychlostných logických funkcií je predmetom hypotéz a výskum skúma možné aplikácie. Zahrnuté je testovanie „na potvrdenie niektorých z kľúčových parametrov“ ale toto testovanie by mohlo byť aj súčasťou etapy aplikovaného výskumu na preskúmanie neznámych oblastí, navrhnutých základným výskumom.

27. Ak sú už vhodné prístroje identifikované, ich „praktická realizácia“ by mohla byť zahrnutá do experimentálneho vývoja. Predchádzajúce prototypové modely, „ktoré ich charakterizujú v jednoduchej forme“, by mohli byť súčasťou tejto etapy experimentálneho

vývoja. Neskoršie modely a zákaznicke alebo užívateľské demonštračné postupy (pozri odsek 7 vyššie) by boli skôr predvýrobným vývojom, ako experimentálnym vývojom.

Príklad B

28. Opis projektu:

X je raketový systém vzdušnej obrany krátkého doletu (SHORAD), plánovaný na ďalší vývoj a teda schopný odpovedať na rastúce ohrozenie. X2 je vyvinutý ako posledný člen v rodine X. Projekt zahŕňa vývoj a výrobu novej strely X2 a nového pozemného zariadenia. Vývojový program je určený pre veľký systém, ktorý vyžaduje interakciu veľkého počtu komplexných technológií, ako je elektrooptika, povelové linky a dráhové a vyhľadávacie radary. To umožní operátorovi sledovať dráhy viacerých cieľov s lepším rozlíšením a vystreliť viacnásobné strely, ak je to potrebné. Pri operácii s jednou strelou môže byť použitý tepelný obrázok z elektrooptického (EO) sledovača dráhy na ochranu strely počas jej celej dráhy k cieľu, ale nemôže byť vystrelená ďalšia strela, pokiaľ EO sledovač dráhy nie je opäť voľný. Pri operácii s viacerými strelami môže byť prvá strela chránená spočiatku EO sledovačom dráhy, ale potom odovzdaná radarovému sledovaču dráhy na prenos k cieľu, aby EO sledovač dráhy bol uvoľnený na začatie ochrany druhej strely, predtým než prvá strela zasiahne svoj cieľ. Program sa usiluje integrovať subsystémy subkontraktorov z oblasti pokrokových technológií pod vedenie jedného hlavného kontraktora.

29. Vývoj modelov „Mark II“ je bežný v obranných technológiách a nie je nevyhnutne ľahké rozhodnúť, ako veľa z takéhoto vývoja je experimentálny vývoj. V tomto prípade je rozdiel medzi systémom s jednou strelou a systémom s viacerými strelami dostatočne veľký, aby bolo možné povedať, že vývoj v druhom prípade je experimentálny vývoj. Avšak projekt (ako je bežné v obranných technológiách) je vývoj komplexného systému, obsahujúci rôzne časti zariadenia a rôzne technológie. Teoreticky by mohol byť projekt rozdelený na veľa subprojektov, pričom niektoré z nich sú subkontrakty. Niektoré zo subprojektov, obsahujúce aplikáciu existujúcej technológie do existujúceho zariadenia, nemusia byť VaV. Subkontraktor, ktorý pracuje na takomto subprojekte, by ho nemal počítať ako experimentálny vývoj. Avšak financujúca organizácia a hlavný kontraktor možno nie sú schopní rozdeliť výdavky na projekt takýmto spôsobom.

30. Príklad B zahŕňa experimentálny vývoj aj výrobu. Bolo by nevyhnutné oddeliť výrobné aspekty v neskoršej etape za účelom rozlíšenia hranice medzi elementmi predvýroby a výroby.

Príklad C

31. Tabuľka 3 ukazuje etapy programu vývoja obrneného tanku a následného vývojového programu jeho vylepšovania.

Tabuľka 3 Vývoj obrneného tanku

1. PŮVODNÝ VÝVOJOVÝ PROGRAM	
Operačné požiadavky užívateľa	Čo je očakávané od výzbroje v teréne
Podrobná špecifikácia	Aké funkcie potrebuje výzbroj na splnenie úlohy
Konceptný návrh/skúška princípov	Prvotný návrh na demonstráciu, že špecifikácia môže byť splnená
Podrobný návrh	Sub-systémy návrhu, identifikácia najlepších zariadení / subkontraktorov na splnenie špecifikácie, najprv preskúmanie existujúcej výzbroje, potom jej modifikácia a ak je to nevyhnutné návrh novej výzbroje.
Integrácie systémov	Zostavenie všetkých sub-systémov a testovanie na zaručenie funkčnosti všetkých požadovaných funkcií
Skúšky	Vykonanie extenzívnych skúšok a testovanie na demonstráciu splnenia špecifikácií
Zmena návrhu/modifikácia	Zpracovanie modifikácií, identifikovaných ako výsledok skúšok
Užívateľská demonstrácia	Zákazník vykoná vlastné skúšky, aby sa uistil, že výrobok spĺňa špecifikácie k jeho spokojnosti
Prijatie návrhu	Odsúhlasený Výrobný konštrukčný štandard a pripravený Súbor technických údajov
Výroba	Sériová výroba podľa odsúhlaseného konštrukčného štandardu
Post-dizajnové služby	Modifikácia na výrobný konštrukčný štandard po začatí poskytovania služieb. Zahŕňa návrh modifikácií a výrobu modifikovanej výzbroje.
2. VÝVOJOVÝ PROGRAM VYLEPŠENÍ	
Identifikácia zvýšených operačných požiadaviek	Čo sa očakáva od nasledujúceho vylepšenia zariadenia
Podrobné špecifikácie vylepšeni	Aké budú schopnosti výzbroje po nasledujúcich vylepšeniach
Návrh systémov	Návrh vylepšeného systému s použitím existujúceho dopravného zariadenia a nového zariadenia z vývojového programu
Integrácia systémov	Zostavenie všetkých sub-systémov a testovanie na zaručenie funkčnosti všetkých požadovaných funkcií
Skúšky	Vykonanie extenzívnych skúšok a testovanie na demonstráciu splnenia vylepšených špecifikácií
Zmena návrhu/modifikácia	Zpracovanie modifikácií, identifikovaných ako výsledok skúšok
Užívateľská demonstrácia	Zákazník vykoná vlastné skúšky, aby sa uistil, že výrobok spĺňa špecifikácie k jeho spokojnosti
Prijatie návrhu	Odsúhlasený Výrobný konštrukčný štandard a pripravený Súbor technických údajov
Výroba modifikovanej výzbroje/vylepšených vozidiel	Sériová výroba/modifikácia podľa odsúhlaseného konštrukčného štandardu
Post-dizajnové služby	Modifikácia na vylepšené štandardy už použitých materiálov. Táto fáza vyžaduje návrh modifikácií a výrobu modifikovanej výzbroje.

Zdroj: OECD

32. Zdá sa, že koncepcný návrh je na hranici aplikovaného výskumu a mohol by byť splnený na konci projektu aplikovaného výskumu.
33. V pôvodnom vývojovom programe sa zdá, že podrobný návrh a integrácia systémov je experimentálny vývoj. Integrácia systémov obsahuje testovanie, ktoré je súčasťou etapy experimentálneho vývoja. Ak vývojový program vylepšovania bude musieť prejsť cez všetky vymenované etapy, je pravdepodobné, že bude obsiahnuté podstatné zlepšenie a práce budú započítané ako experimentálny vývoj. Za predpokladu, že vylepšenie je práca uvedeneného typu, potom aj etapy dizajnu systémov a integrácie systémov sa opäť zdajú byť experimentálny vývoj.
34. Existuje „spätnoväzobná“ situácia v rámci etáp skúšky a opätovného návrhu/modifikácie. Veľa z týchto prác by mohlo byť experimentálny vývoj, niektoré by však nemuseli byť.
35. Etapy užívateľskej demonštrácie a prijatia návrhu sa zdajú byť skôr predvýrobou ako experimentálnym vývojom a preto sú mimo VaV.
36. Etapa služieb po skončení prípravy návrhu je porovnateľná s etapou opätovného návrhu/modifikácie. Mohla by zahŕňať nejaký experimentálny vývoj, ale vo všeobecnosti by nemala zahŕňať žiadny.

Príklad D

37. Opis projektu:

Bojový bombardér s názvom QWERTY úspešne prešiel etapami výskumu, technologickej demonštrácie, projektového návrhu a počiatočného vývoja až k letovému testovaniu predvýrobného lietadla. V súčasnosti sa vyžadujú ďalšie letecké rámce na vývoj a integráciu prostriedku do vzdušných útočných/obránných systémov na zabezpečenie plnej operačnej schopnosti. To môže vyžadovať až desať ďalších lietadiel.

38. Etapa číslo jeden je vývoj integrovaného vzdušného útočného/obránného systému. Táto etapa obsahuje úlohu dať dohromady vyvinuté komponenty a sub-systémy, ktoré predtým neboli integrované v tomto kontexte. To si vyžaduje veľký letový testovací program desiatich lietadiel, čo je potenciálne veľmi drahé a je to hlavná nákladová položka pred výrobou. Niektoré z prác, objednaných počas tejto etapy, neobsahujú prvok novosti, ktorý je nevyhnutný na klasifikáciu činnosti ako VaV. Výdavky na túto etapu by mali byť preto rozdelené medzi:

- Experimentálny vývoj (VaV).
- Predvýrobný vývoj (nepatrí do VaV).

39. Rozlíšenie medzi týmito dvoma kategóriami vyžaduje inžinierske posúdenie toho, kedy končí element novosti a práca sa mení na rutinný vývoj integrovaného systému. Opis tejto etapy projektu opäť ukazuje, ako ťažké môže byť rozlíšiť experimentálny vývoj od predvýrobného vývoja. Potreba „inžinierskeho posúdenia“ len podčiarkuje tieto ťažkosti.

40. Etapa číslo dve pokrýva skúšky integrovaného vzdušného útočného/obraného systému. Ak sa preukáže, že systém je funkčný v prvej etape, vývojový projekt môže prejsť do fázy výroby skúškového výrobného série pre operačné skúšky. Pokyn na plnú výrobu závisí od úspechu operačných skúšok. Podľa tohto Manuálu tieto práce nie sú VaV, ale predvýrobný vývoj. Avšak počas skúšok môžu vzniknúť problémy a na ich riešenie môže byť potrebný nový experimentálny vývoj. Tieto práce sú v Manuáli opísané ako „spätoväzobný VaV“ a mali by byť zahrnuté do VaV.

41. Etapa číslo tri sa týka plnej výroby. Tá sa nepovažuje za VaV.

Príloha č. 11

Zhoda medzi kategóriami personálu VaV podľa povolania vo Frascati manuáli a v triedach ISCO-88

1. Tabuľka 1 nižšie udáva triedy ISCO-88, v ktorých možno nájsť výskumných pracovníkov a iné kategórie personálu VaV. Tabuľka by mala byť čítaná len jedným smerom, napr. výskumných pracovníkov možno nájsť medzi zdravotníckymi odborníkmi (ISCO-88 menšia skupina 222), ale nie všetci zdravotnícki odborníci sú výskumnými pracovníkmi. Tabuľka taktiež neobsahuje určité kategórie personálu VaV, t. j. tých, ktorí sú v „ozbrojených silách“ (ISCO-88 hlavná skupina 0) a postgraduálnych študentov, ktorí nie sú registrovaní na špecifických pracovných miestach.

Tabuľka 1 Zhoda medzi kategóriami personálu VaV podľa povolania vo Frascati manuáli a v triedach ISCO-88

Medzinárodná štandardná klasifikácia povolání (ISCO) (ILO, 1990) sa skladá z desiatich skupín na najvyššej úrovni súhrnu, rozdelených do 28 sub-hlavných skupín (a 116 menších skupín a 390 jednotkových skupín)

VÝSKUMNÍ PRACOVNÍCI - ISCO-88 TRIEDY (sub-hlavné a menšie skupiny):	
21	Fyzikálni, matematickí a inžinierski vedeckí odborníci
211	Fyzici, chemici a príbuzní odborníci
212	Matematici, štatistici a príbuzní odborníci
213	Počítačovní odborníci
214	Architekti, inžinieri a príbuzní odborníci
22	Odborníci na vedy o živote a zdravotníckí odborníci
221	Odborníci vo vedách o živote
222	Zdravotníckí odborníci (s výnimkou opatrovníctva)
23	Učiteľskí odborníci
231	Učiteľskí odborníci na univerzitách a odborných vysokých školách
24	Iní odborníci
241	Podnikateľskí odborníci
242	Právni odborníci
243	Archivári, knihovníci a príbuzní informační odborníci
244	Odborníci v spoločenských a príbuzných vedách
Plus	Jednotková skupina 1237 Manažéri výskumných a vývojových útvarov
TECHNICI A EKIVALENTNÍ PRACOVNÍCI - ISCO-88 (sub-hlavné a menšie skupiny):	
31	Fyzikálni a inžinierski vedeckí pridružení odborníci
311	Fyzikálni a inžinierski vedeckí technici
312	Počítačovní pridružení odborníci
313	Optickí a elektronickí operátori zariadení
314	Regulátori a technici lodí a lietadiel
315	Inšpektori bezpečnosti a kvality
32	Inšpektori bezpečnosti života a kvality, vedeckí a zdravotníckí pridružení odborníci
321	Technici vo vedách o živote a príbuzní pridružení odborníci
322	Moderní zdravotníckí pridružení odborníci (s výnimkou opatrovníctva)
Plus	Jednotková skupina 3434 Štatistickí, matematickí a príbuzní pridružení odborníci
INÍ PODPORNÍ PRACOVNÍCI - ISCO-88 TRIEDY (hlavné skupiny):	
4	Úradníci
6	Skúsení poľnohospodárski a rybárski robotníci
8	Operátori a montéri závodov a strojov
Plus	Menšia skupina 343 Administratívni pridružení odborníci (s výnimkou Jednotkovej skupiny 3434)1
1	Legislatívni odborníci, vyšší úradníci a manažéri n.e.c.

1 Štatistickí, matematickí a príbuzní pridružení odborníci (tu zahrnutí do „technici a ekvivalentní pracovníci“)

Zdroj: OECD.

AKRONYMY

CEC	Komisia Európskych spoločenstiev
CERN	Európska organizácia pre jadrový výskum
COFOG	Klasifikácia cieľov vlády
DPI	Domáci priemyselný produkt
EC	Európske spoločenstvo
ECE	Ekonomická komisia OSN pre Európu
EÚ	Európska únia
FTE	Ekvivalent plného pracovného úväzku na VaV
GBAORD	Výdavky štátneho rozpočtu na VaV
GERD	Hrubý domáci výdavok na VaV
GFCF	Hrubá fixná kapitálová zostava
GNERD	Hrubý národný výdavok na VaV
GUF	Všeobecné finančné prostriedky vysokých škôl
HERD	Vysokoškolský VaV
HRST	Ludské zdroje pre vedu a techniku
ICP	Medzinárodný porovnávací projekt
ICT	Informačné a komunikačné technológie
ILO	Medzinárodná organizácia práce
ISCED	Medzinárodná štandardná klasifikácia vzdelávania
ISCO	Medzinárodná štandardná klasifikácia povolání
ISIC	Medzinárodná štandardná priemyselná klasifikácia
NABS	Názvoslovie pre analýzu a porovnanie vedeckých programov a rozpočtov
NACE	Všeobecná priemyselná klasifikácia ekonomických činností v rámci Európskej únie
n.e.c.	neklasikované inde
NESTI	Pracovná skupina národných expertov pre indikátory vedy a techniky
NPI	Nezisková inštitúcia
NPSH	Neziskové inštitúcie, poskytujúce služby domácnostiam
NSE	Prírodné a technické vedy
NSF	Národná vedecká nadácia
PNP	Súkromný neziskový
PPP	Parita kúpnej sily
RD&D	Výskum, vývoj a demonštrácia
RDT&E	Výskum, vývoj, testovanie a vyhodnotenie
RSE	Výskumní pracovníci
SCI	Vedecký citačný index

SITC	Štandardná medzinárodná obchodná klasifikácia
SNA	System národných účtov
SSH	Spoločenské a humanitné vedy
STA	Vedecké a technické činnosti
STET	Vedecké a technické vzdelávanie a odborná príprava
STID	Vedecké a technické informácie a dokumentácia
STS	Vedecké a technické služby
TEP	Technicko-ekonomický program
TBP	Technická platobná bilancia
UNESCO	Organizácia OSN pre vzdelávanie, vedu a kultúru

Literatúra

- Carson, C.S. a B.T. Grimm (1991),
„Satellite Accounts in a Modernized and Extended System of Economic Accounts“, *Business Economics*, January.
- Komisia Európskych spoločenstiev (CEC),
International Monetary Fund, Organisation for Economic Co-operation and Development,
United Nations and World Bank, *System of National Accounts*, 1993.
- Eurostat (1986),
„Nomenclature for the Analysis and Comparison of Scientific Programmes and Budgets
(NABS): 1983 version“, Luxembourg.
- Eurostat (1990),
„Council regulation (EEC) No. 3037/90 of 9 October 1990 on the Statistical Classification
of Economic Activities in the European Community“, *Official Journal of the European
Communities*, No. L 293/1, 24 October.
- Eurostat (ročenka)
Research and Development: Annual Statistics, Luxembourg.
- Eurostat (1994),
„Nomenclature for the Analysis and Comparison of Scientific Programmes and Bud-
gets“, Luxembourg.
- Freeman, C. a A. Young (1965),
*The Research and development Effort in Western Europe, North America a the Soviet
Union: An Experimental International Comparison of Research Expenditures and Manpo-
wer in 1962*, OECD, Paris.
- Freeman, C., ed. (1987),
Output Measurement in Science and Technology: Essays in Honor of Yvan Fabian, Else-
vier Science Publishers B.V., Amsterdam.
- Glennan, T.K., Jr., W.F. Hederman, Jr., L.L. Johnson a R.A. Retting (1978),
The Role of Demonstration in Federal R&D Policy, The Rand Corporation.
- Hatzichronoglou, T. (1997),
„Revision of the High-technology Sector and Product Classification, OECD, STI Working
Paper 1997/2), Paris.

- Hill, P. (1988),
„Recent Developments in Index Number Theory and Practise“, *OECD Economic Studies*,
No. 10 (Spring).
- Medzinárodná organizácia práce (1968),
International Standard Classification of Occupations (ISCO), Geneva.
- Medzinárodná organizácia práce (1990),
International Standard Classification of Occupations: ISCO-88, Geneva.
- Nordforsk (1976),
Statslige udgifter til forskning og udviklingsarbejde i de nordiske lande 1975. En budgetanalyse, Stockholm.
- Nordforsk (1983),
Retningslinier for analyse af statlige bevillinger til forskning og udviklingsarbejde, Stockholm.
- Nordforsk (1986),
R&D Statistics in the Higher Education Sector: Work on Improved Guidelines, Oslo.
- OECD (1963),
„Proposed Standard Practise for Surveys of Research and Development: The Measurement of Scientific and Technical Activities“, Directorate for Scientific Affairs, DAS/PD/62.47, Paris.
- OECD (1968),
Statistical Tables and Notes („International Statistical Year for Research and Development: A Study of Resources Devoted to R&D in OECD Member countries in 1963/64“, Vol. 2, Paris.
- OECD (1970),
„Proposed Standard Practise for Surveys of Research and Experimental Development: The Measurement of Scientific and Technical Activities“, DAS/SPR/70.40, Directorate for Scientific Affairs, Paris.
- OECD (1976),
Proposed Standard Practise for Surveys of Research and Experimental Development: „Frascati Manual“, The Measurement of Scientific and Technical Activities Series, Paris.
- OECD (1979),
Trends in Industrial R&D in Selected OECD Member Countries 1967-1975, Paris.
- OECD (1981),
Proposed Standard Practise for Surveys of Research and Experimental Development: „Frascati Manual 1980“, The Measurement of Scientific and Technical Activities Series, Paris.
- OECD (1984),
OECD Science and Technology Indicators: No. 1 – Resources Devoted to R&D, Paris.

- OECD (1986),
OECD Science and Technology Indicators: No. 2 – R&D, Invention and Competitiveness, Paris.
- OECD (1989a),
OECD Science and Technology Indicators: No. 3 – R&D, Production and Diffusion of Technology, Paris.
- OECD (1989b),
R&D Statistics and Output Measurement in the Higher Education Sector: „Frascati Manual“ Supplement, The Measurement of Scientific and Technical Activities Series, Paris.
- OECD (1990),
„Proposed Standard Method of Compiling and Interpreting Technology Balance of Payments Data: TBP Manual 1990“, The Measurement of Scientific and Technical Activities Series, Paris.
- OECD (1992),
OECD Proposed Guidelines for Collecting and Interpreting Technological Innovation Data – Oslo Manual, Paris.
- OECD (1994a),
Proposed Standard Practise for Surveys of Research and Experimental Development: „Frascati Manual 1993“, The Measurement of Scientific and Technical Activities Series, Paris.
- OECD (1994b),
„Using Patent Data as Science and Technology Indicators – Patent Manual 1994: The Measurement of Scientific and Technical Activities“, OCDE/GD(94)114, 1994, Paris.
- OECD/Eurostat (1995),
The Measurement of Human Resources Devoted to Science and Technology – Canberra Manual: The Measurement of Scientific and Technological Activities, Paris.
- OECD/Eurostat (1997a),
Proposed Guidelines for Collecting and Interpreting Technological Innovation Data – Oslo Manual, The Measurement of Scientific and Technical Activities Series, Paris.
- OECD (1997b),
Manual for Better Training Statistics – Conceptual, Measurement and Survey Issues, Paris.
- OECD (1999),
Classifying Educational Programmes, Manual for ISCED-97 Implementation in OECD Countries, Paris.
- OECD (2001),
Measuring Expenditure on Health-related R&D, Paris.

- OECD (2002),
„Measuring the Information Economy“, Paris.
- OECD (dvojočný),
Main Science and Technology Indicators, Paris.
- OECD (každý druhý rok),
Basic Science and Technology Statistics, Paris.
- OECD (každý druhý rok),
OECD Science, Technology and Industry Scoreboard, Paris.
- OECD (každý druhý rok),
OECD Science, Technology and Industry Outlook, Paris.
- OECD (každý druhý rok),
OECD Information Technology Outlook, Paris.
- Okubo, Y. (1997),
„Bibliometric Indicators and Analysis of Research Systems, Methods and Examples“,
OECD, STI Working Paper 1997/1, Paris.
- OSN (1968),
A System of National Accounts, Studies in Methods Series F, no. 2, Rev. 3, New York.
- OSN (1982),
Provisional Guidelines on Standard International Age Classifications, Statistical Papers,
Series M, No. 74, New York.
- OSN (1986),
Standard International Trade Classification Revision 3, Statistical Papers Series M, No.
34, Rev. 3, New York.
- OSN (1990),
International Standard Industrial Classification of All Economic Activities, Statistical
Papers Series M, No. 4, Rev. 3, New York.
- RICYT/OEC/CYTED (2001),
„Normalización de Indicadores de Innovación Tecnológica en América Latina y el Caribe:
Manual de Bogotá“, k dispozícii na: www.rieyt.edu.ar/
- UNESCO (1976),
„International Standard Classification of Education (ISCED)“, COM/ST/ISCED, Paris.
- UNESCO (1978),
„Recommendation Concerning the International Standardization of Statistics on
Science and Technology“, Paris, November.
- UNESCO (1984a),
Guide to the Collection of Statistics on Science and Technology, Rev. 1, ST 84/WS/19,
December.

UNESCO (1984b),

Manual for Statistics on Scientific and Technological Activities, ST.84/WS/12, Paris.

UNESCO (1984c),

„Guide to Statistics on Scientific and Technological Information and Documentation (STID) (Provisional)“, ST.84/WS/18, Paris.

UNESCO (1997),

ISCED (International Standard Classification of Education), Paris.

UNESCO (Ročenka do roku 1999),

UNESCO Statistical Yearbook, Paris.

Úrad vlády (1991),

R&D „91. *Annual Review of Government Funded Research and Development*, HSMD Publications Centre, London.

FRASCATI MANUÁL 2002

Vydalo Ministerstvo školstva SR v Bratislave

Korektor Ing. Róbert Szabó

Tech. redaktor Miroslav Pfliegel ml.

Tlač EDIS – vydavateľstvo Žilinskej univerzity v Žiline
v novembri 2003 ako svoju 1710. publikáciu

Vydanie prvé

Náklad 500 výtlačkov

Rozsah 239 strán

ISBN 80-8070-157-1

Vytlačené z dodaných tlačových predlôh.

Nepredajné.